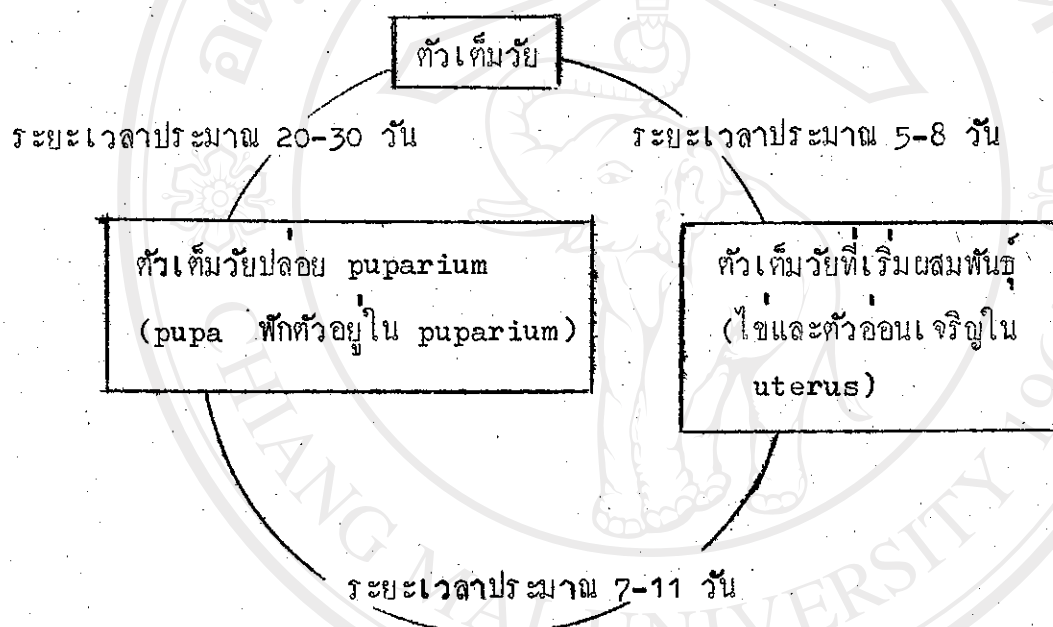


ผลการทดลอง

1. ชีวิตประวัติและพฤติกรรมของแมลงวันเหาหัว

วงชีวิตของแมลงวันเหาหัว



ตัวเต็มวัยจะเริ่มผสมพันธุ์หลังจากพักออกจาก puparium ใช้ระยะเวลาประมาณ 5-8 วัน (เฉลี่ย 6.35 วัน) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.81 วัน หลังจากผสมพันธุ์แล้ว ไข่ และตัวอ่อนจะเจริญภายใน uterus ใช้ระยะเวลาประมาณ 7-11 วัน (เฉลี่ย 8.65 วัน) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.08 วัน แล้วตัวเมียก็จะปล่อย puparium ออกมา และ pupa ก็จะพักตัวอยู่ใน puparium ใช้ระยะเวลาประมาณ 20-30 วัน (เฉลี่ย 24.68 วัน) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 4.32 วัน หลังจากนั้นก็จะออกเป็นตัวเต็มวัย สำหรับระยะตัวเต็มวัยของตัวผู้ประมาณ 7-12 วัน (เฉลี่ย 8.90 วัน) ค่าความเบี่ยงเบน

มาตรฐาน 1.61 วัน และระยะเวลาประมาณ 19-27 วัน (เฉลี่ย 21.35 วัน)

ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2.03 วัน

สำหรับการกินอาหาร นำเอาตัวเต็มวัยที่ได้จากการเลี้ยงมาใส่ในกล่องเลี้ยงแมลง โดยมีตัวเมีย 1 ตัว กับตัวผู้ 1 ตัว หลังจากนั้นก็นำกล่องเลี้ยงแมลงไปวางบนตัววัวแดงทันที เพื่อให้แมลงกินอาหารและจะเริ่มกินอาหารเมื่อมีอายุได้ 1 วัน พฤติกรรมในการกินอาหาร แมลงจะเกาะบนตัววัวแดง ก็จะเคลื่อนที่หาตำแหน่งที่เหมาะสม ซึ่งใช้เวลาประมาณ 5-10 วินาที ในธรรมชาติแมลงชอบดูดกินอยู่บริเวณซอกขาหนีบของขาหลัง บริเวณใต้หู (ภาพที่ 4) ระยะเวลาในการดูดกินเฉลี่ยนาน 10-20 นาที (เฉลี่ย 12 นาที) ได้จากการจดบันทึกขณะที่ทำการทดลอง ตัวเมียจะดูดกินเฉลี่ยนานกว่าตัวผู้ ลักษณะของแมลงที่จะชี้ให้เห็นว่าแมลงกินเลือดวัวหรือไม่ สังเกตได้จากแมลงจะใช้ขาหนีบนำตัวขึ้นไปมา หรือใช้ขาหลังถูกันพร้อมกับใช้ส่วนของ *tarsi* บดปลายปีก หรือบางตัวอาจยกส่วนท้องขึ้น โดยเอียงไปข้างหนึ่ง นอกจากนี้อาจจะยกหัวขึ้น เพื่อถอนปากออกจากผิวหนังวัวแดง แล้วจะเห็นส่วนปากยื่นไปข้างหน้า ก็เป็นลักษณะที่แสดงว่าแมลงอิ่มเหมือนกัน แต่สังเกตได้ยากกว่า

เมื่อตัวเต็มวัยเริ่มมีการผสมพันธุ์ มีอายุประมาณ 5-8 วัน หลังจากพักออกจาก *puparium* จากการสังเกตพบว่า แมลงจะผสมพันธุ์กันเฉพาะในเวลากลางวัน ส่วนมากจะผสมกันในช่วงเวลา 10.00-13.30 นาฬิกา ในธรรมชาติตัวผู้จะวิ่งกระโดดขึ้นเกาะหลังตัวเมียทางคานหลังขณะที่แมลงอยู่บนลำตัวของวัวแดง ส่วนในกล่องเลี้ยงแมลงจากการสังเกตโดยละเอียดพบว่า ตัวเมียกางปีกออกพร้อมกับที่ตัวผู้ขึ้นเกาะตัวเมียทางคานหลัง ตัวผู้ใช้ขาหนีบนำเกาะยึดบนอกตัวเมีย ขาคู่กลางกอดรัดระหว่างขาคู่กลางและคู่ที่ 3 ของแมลงตัวเมีย ส่วนขาที่ 3 ของแมลงตัวผู้อาจจะกอดรัดบริเวณส่วนกลางท้องหรือห้อยอยู่ด้านข้างส่วนท้องของตัวเมีย จากนั้นตัวผู้จะอ้วนปลายท้องเข้าไปติดกับปลายท้องคานกลางของตัวเมีย สังเกตเห็นอวัยวะเพศของแมลงตัวผู้สอดเข้าไปในช่องเพศของตัวเมีย ขณะมีการผสมพันธุ์

ตัวเมียอาจจะเคลื่อนไหวได้โดยมีตัวผู้เกาะอยู่บนหลัง ระยะเวลาที่ใช้ในการผสมพันธุ์ประมาณ 40-60 นาที (เฉลี่ย 48 นาที) ตัวผู้และตัวเมียจะผสมพันธุ์กันเพียงครั้งเดียวเท่านั้น จากการศึกษาและบันทึกผลในตารางที่ 4 ระยะเวลาที่แมลงปล่อย puparium ปรากฏว่าช่วงเวลา 8.00 - 10.00 น. แมลงปล่อย 3 อัน เวลา 10.00 - 12.00 น. ปล่อย 13 อัน 12.00 - 14.00 น. มี 1 อัน และช่วงเวลา 14.01 - 17.00 น. ปล่อย 3 อัน puparium ของตัวเมียที่ศึกษาปรากฏว่าออกเป็นตัวผู้ 9 ตัว ตัวเมีย 7 ตัว และไม่ออกเป็นตัวเต็มวัยเพราะไม่สมบูรณ์อีก 4 อัน

การเปลี่ยนแปลงของ puparium และการฟักออกเป็นตัวเต็มวัยของแมลงวันเหาหัว puparium เป็นโครงสร้างที่มีรูปร่างกลมรี ผิวเรียบ เมื่อออกจากตัวแม่ใหม่ ๆ จะมีสีขาวคล้ำนม แต่ปลายคานท้ายมีลักษณะเล็ก และมีแฉ่ง จึงเกิดเป็นสันสองข้าง และมีสีคำ ขอบคานในของสีคำคานล่างจะมีรอยเว้าตรงรอยเว้ามีสีคำ 1 จุด อยู่ทางคานล่างของ puparium ปลายทางคานหน้ากลมมน (ภาพที่ 5 ก) สีของ puparium เปลี่ยนไปตามอายุอย่างรวดเร็วคือ เป็นสีเหลืองส้ม น้ำตาล และดำตามลำดับ ใช้เวลาประมาณ 4-6 ชั่วโมง (ภาพที่ 5 ข) แสดงความกว้าง ความยาวของ puparium ไว้ในตารางที่ 4 การออกเป็นตัวเต็มวัย แมลงใช้ frontal lunule ทัดหนึ่งของ puparium ที่ปลายคานหน้า แล้วแมลงก็จะดัน ทำให้ปลายคานนั้นหลุดออกไปและแตกออกเป็น 2 ส่วน มีขนาดเท่ากัน (ภาพที่ 5 ค) เมื่อเอาส่วนทั้งสองมาประกบกัน จะมีลักษณะครึ่งทรงกลม ขอบเรียบ สำหรับรายละเอียดในการออกจาก puparium หลังจากใช้จึงอยตัวหนึ่ง puparium ออกแล้ว ตัวเต็มวัยก็จะใช้ ptilinum ดัน puparium ให้หลุดออก โดยการแฟบและโป่งของ ptilinum (ภาพที่ 6 ก, ข) ส่วนที่หลุดออกอยู่ตรงคานบนของหัวแมลงพอดี หลังจากนั้นอีก 3-4 ชั่วโมง ส่วนที่สองซึ่งอยู่ทางคานล่างของหัวแมลงจึงจะหลุดออกมา เนื่องจาก การดันของขาหน้า

แล้วแมลงจะขึ้นจากหน้าออกมา และพยายามดึงตัวเองออกจาก puparium อย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 6 ค, ง) ตัวเต็มวัยที่ออกมาใหม่ ผิวของผนังลำตัวอ่อน มีสีเหลือง ส่วนของ proboscis จะงมไปทางด้านหลัง ปีกยังไม่ขยายเต็มที่ (ภาพที่ 6 จ) หลังจากนั้นอีก 10-20 นาที ปีกจะเริ่มแผ่ขยายตรง (ภาพที่ 6 ฉ) ส่วนของ proboscis อยู่ในสภาพปกติ ฟันไปยังด้านหลัง สีแมลงก็จะกลายเป็นสีน้ำตาลอ่อน ผนังลำตัวบริเวณหัว ออก ขาจะแข็ง มีลักษณะวงรี จากการสังเกตพบว่า ตัวเต็มวัยจะออกจาก puparium ในตอนบ่าย โดยเฉพาะเวลา 12.00 - 15.00 น. มีจำนวนน้อยที่ออกจาก puparium ในตอนเช้าและตอนเย็น แต่ไม่พบว่ามีกรอกในเวลากลางคืนเลย

2. ความสามารถในการอดอาหารของตัวเต็มวัย จากตารางที่ 1 ตัวเต็มวัยที่เพิ่งพักใหม่ ตัวผู้สามารถอดอาหารได้นาน 1-3 วัน (เฉลี่ย 1.8 วัน) และ 1-3 วัน (เฉลี่ย 2.25 วัน) สำหรับตัวเต็มวัยที่ผ่านการกินเลือดแล้ว โดยจับมาจากวัวแดง ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ตัวผู้สามารถอดอาหารได้นาน $\frac{1}{2}$ วัน-1 วัน (เฉลี่ย 0.60 วัน) ส่วนตัวเมียสามารถอดอาหารได้ $\frac{1}{2}$ วัน-2 วัน (เฉลี่ย 1.02 วัน) ซึ่งรายละเอียดที่แมลงสามารถอดอาหารได้บันทึกไว้ในตารางที่ 2 จะเห็นว่าแมลงที่เพิ่งพักออกมาใหม่ สามารถอดอาหารได้ดีกว่าตัวเต็มวัยที่เก็บมาจากวัวแดงและผ่านการกินเลือดมาแล้วทั้งตัวผู้และตัวเมีย และพบว่า ตัวเมียสามารถอดอาหารได้ดีกว่าตัวผู้ ในกรณีที่มีอายุเท่ากัน และอยู่ในสภาพเดียวกัน

3. ลักษณะวิทยาของแมลงวันเหาวัว

3.1 ลักษณะรูปร่างภายนอก (external morphology)

ตัวเต็มวัย (ภาพที่ 7 ก, ข) มีขนาดยาวประมาณ 6.15-6.99 มิลลิเมตร ความกว้างของลำตัวประมาณ 3.05-3.47 มม. ความกว้างเมื่อกางปีกประมาณ 15.41-17.09 มม. ทั้งตัวผู้และตัวเมีย

หัว (head) (ภาพที่ 8) มีลักษณะเหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมีย มี vertical bristles 2 เส้น ข้างละ 1 เส้น อยู่บน vertex ไม่มี ocelli มี ocella triangle มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม มี compound eye ใหญ่ ทั้ง 2 ข้าง fronto orbital bristles มี 4 เส้น อยู่บน gena ข้างละ 2 เส้น ชายและขวา frontal-suture เห็นชัดเจน โกงลาดลงมาถึงบริเวณปลายหนวดเป็นรูปตัวยู อยู่ระหว่าง fron กับฐานหนวด ซึ่งเป็นส่วนของ puparium ที่แข็งตัว มี frontal lunule เป็นรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีผิวขรุขระ ขอบด้านในโค้งอยู่ระหว่าง antennal fossa ทั้งสอง ถัดลงไปเป็น fronto-clypeus

หนวด (antennae) (ภาพที่ 9) อยู่ภายใน antennal fossa มีลักษณะเป็นแบบ aristate ปล้องทั้งสามของหนวดรวมกันเหลือเพียงปล้องเดียว มีขน arista ยาว ข้าง ๆ มี bristles อยู่ 2 เส้น ทางด้านหน้าถัดจาก arista ลงมา บนปล้องหนวดมีรอยแยกจากรอยแยกจะมีเยื่อบางใส แยกกิ่งก้านสาขายื่นไปข้างหน้า บนปล้องหนวดจะมี bristles และมีรอยคอดผ่านปล้องหนวดมาก

ปาก (mouth parts) (ภาพที่ 10) เหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมีย ปากเป็นแบบแทงดูด ประกอบด้วยส่วนของ maxillary palps มีลักษณะแบนแยกออกเป็น 2 ส่วน เห็นได้ชัด มีสีน้ำตาลแกมดำ บนผิวมี bristles คลุมอยู่ทั่วไป ส่วนของ labrum หรือ labrum-epipharynx ยาวเรียว บริเวณด้านบนจะมีสีเข้ม ด้านล่างเป็นเยื่อบาง ๆ ใส hypopharynx มีลักษณะยาวเรียวเชื่อมติดกับส่วนของ labrum-epipharynx ตั้งอยู่ใน labial groove labium มีลักษณะเป็นร่องยาวเรียวเช่นกัน บริเวณฐานจะใหญ่ ส่วนประกอบของปากมีขนาดเล็กมาก โดยปกติตั้งอยู่ใต้ส่วนหัว

อก (thorax) (ภาพที่ 11 ก, ข, ค) ทั้งของตัวผู้และตัวเมีย มีลักษณะเหมือนกัน ผิดแต่เพียงขนาด ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่า มี 3 ปล้อง แยกชัดเจน

คือ prothorax อยู่บริเวณด้านหน้าของอกมีลักษณะเหมือนปลอกคอ มี spiracle มาเปิดออก 2 รู เรียก spiracle ส่วนนี้ว่า prothoracic spiracle ด้านล่างเป็น propleuron เป็นที่ตั้งของขาคู่หน้า mesothorax เห็นชัดเจนมาก อยู่ทางด้านบนของบริเวณอกทั้งหมด ประกอบด้วยส่วนของ humeral callus, prescutum, scutum, และ scutellum มีลักษณะเป็นแผ่นแข็ง บน scutum เป็นที่ตั้งของปีก บริเวณตรงกลางด้านบนมีรอยแต้มสีขาว ส่วนบน scutellum มีจุดสีขาว ส่วนล่างของอกปลอกกลางบริเวณ sternopleuron เป็นที่ตั้งของขาคู่กลาง และด้านล่างจะมี bristles ขึ้นมาก ส่วนตัวเมียมี bristles น้อย metathorax จะอยู่ถัดจาก scutellum ลงไปเป็นที่ตั้งของ halteres และมี spiracle มาเปิดออกข้างละ 1 รู เรียกว่า post thoracic spiracle ด้านล่างจะเป็น hypopleuron เป็นที่ตั้งของขาคู่ที่ 3

ปีก (wing) (ภาพที่ 12) ทั้งตัวผู้และตัวเมียมีลักษณะเหมือนกัน ตั้งอยู่บน mesothorax มีลักษณะบาง มีสีขุ่น เส้น longitudinal veins ลื่น และมารวมกันอยู่ทางด้านหลังของปีก เห็นชัดเจน 6 เส้น สำหรับเส้น cross veins เห็นชัดเจน 3 เส้น เส้น longitudinal veins มีเส้น costa อยู่บนขอบปีก ทางด้านหน้ามี spinose เล็ก ๆ เรียงตลอดแนว ถัดมาเป็นเส้น sub-costa ที่ปลายเชื่อมติดกับเส้น costa ระหว่างเส้นทั้งสองนี้จะมี humeral cross vein ชัดเจน ถัดมาเป็นเส้น first radial (R_1) กับเส้น radial sector (R_s) เส้น R_s นี้แยกเป็นสองเส้นคือ second radial (R_2) กับ third radial (R_3) รวมกันเป็นเส้น R_{2+3} เส้นนี้ไปบรรจบกับเส้น costa โดยเส้น R_1 ส่วนอีกเส้นหนึ่งเป็นเส้น R_{4+5} ส่วนปลายของเส้น R_{4+5} จะอยู่ห่างจากปลายของเส้น R_{2+3} ไม่นเกิน 3 เท่าของระยะทางของปลายเส้น R_{2+3} กับเส้น R_1 เส้นต่อมาเป็นเส้น first media กับ second media รวมกันเป็นเส้น M_{1+2} บริเวณส่วนโคนของเส้นจะใสกว่า

เส้นอื่น ประมาณกลางปีก M_{1+2} จะโค้งขึ้นหาเส้น R_{4+5} โดยมีเส้น radio medial cross vein (r-m) หรือเส้น anterior cross vein เป็นตัวเชื่อม แล้วปลายของเส้น M_{1+2} โค้งลงมาทางคานท้ายของปีก เส้นปีกบางและยาวไม่ถึงขอบปีก เส้นถัดมาเป็นเส้น third media กับเส้น fourth media รวมกันเป็นเส้น M_{3+4} เส้นนี้จะขนานไปกับเส้น M_{1+2} เส้นทั้งสองนี้เชื่อมกันด้วยเส้น inter caraly medial cross vein(im) หรือ posterior cross vein ซึ่งเส้น im จะยาวกว่าเส้น r-m ปลายเส้น M_{3+4} โค้งลงเป็นเส้นบางยาวไม่ถึงขอบปีก ถัดลงมาเป็นเส้น cubitus กับเส้น first anal (1A) รวมกันเป็นเส้น $Cu + 1A$ มีลักษณะบางมาก และเส้นสุดท้ายเป็นเส้น second anal โค้งลงมา ขอบปีกด้านล่างเป็นเส้นบาง ๆ และยาวไม่ถึงขอบปีก

ส่วนพื้นที่มีขอบเขต เส้นปีกล้อมรอบอยู่เรียกว่า cell มีอยู่ 6 cell คือ costal cell อยู่ระหว่างเส้น costa กับเส้น sub costa subcostal cell อยู่ระหว่างเส้น subcosta กับเส้น R_1 marginal cell อยู่ระหว่างเส้น R_1 กับเส้น R_{2+3} first submarginal cell อยู่ระหว่างเส้น R_{2+3} กับเส้น R_{4+5} first basal cell อยู่ระหว่างเส้น R_{4+5} กับเส้น M_{1+2} และ scond basal cell อยู่ระหว่างเส้น M_{1+2} กับเส้น M_{3+4} และโคนปีกด้านล่างจะมี calypter

halteres (ภาพที่ 13) มีขนาดเล็กมากทั้งตัวผู้และตัวเมียมีลักษณะเหมือนกัน ตั้งอยู่บน metathorax ข้างละ 1 อัน มีลักษณะเป็นเยื่อใส ประกอบด้วยส่วนโคน มีลักษณะเป็นก้าน ซึ่งมีลายคาครอบ ๆ ส่วนปลายโตเหมือนค้อน มีสีน้ำตาลเข้ม

ขา (thoracic legs) (ภาพที่ 14) ขาทั้ง 3 คู่ทั้งในตัวผู้และตัวเมีย มีสีน้ำตาลเข้มเหมือนกัน แต่ขนาดไม่เท่ากัน ขาคู่หน้าสั้นที่สุด ขาคู่หลังยาวกว่าคู่อื่น แยกเป็นส่วนประกอบต่าง ๆ ใดคือ coxa ยึดติดกับส่วนอกทั้ง 3 ปล้อง ปล้องละ 1 คู่ coxa ของขาคู่กลางมีขนาดเล็กกว่าคู่อื่น มี bristles อยู่บน

coxa ทั้ง 3 คู่ trochanter มีปล้องเดียว ขนาดเล็ก แต่เห็นชัด femur มีขนาดใหญ่กว่าส่วนอื่นของขา มี femural bristles ปกคลุมทั่วไป tibia มีขนาดเล็กยาว เมื่อดูควายกลองจุดที่สันแบบสเตอริโอเห็นจุดเล็ก ๆ สีดำ เรียงยาวตลอดแนวของ tibia ที่ปลายของ tibia จะมี preapical tibia bristles 2-3 เส้น ส่วนของ tarsus มี 5 ปล้อง มี bristles ปกคลุมทั่วไป ปล้องที่ 5 มีขนาดใหญ่กว่าปล้องอื่น และที่ปลายมี lateral pretarsus claw 1 คู่ มีลักษณะโค้งงอ ปลายแหลม ส่วน pulvilli เป็นแผ่นเจริญดี บางใส แผ่นคานนอกมีขนาดใหญ่เป็น 2 เท้าของแผ่นคานในอยู่ใต้เล็บทั้งสอง ขนาบอยู่ 2 ข้างของ empodium สำหรับ empodium มีลักษณะแหลมคล้ายเข็ม ที่ฐานจะมี bristles ปกคลุม

ท้อง (abdomen) (ภาพที่ 15 ก-ง) ตัวผู้และตัวเมียจะมีลักษณะเหมือนกันคือ ท้องไม่เห็นเป็นปล้อง มีขน ปกคลุมทั่วท้อง ผนังลำตัวเหนียวคล้ายแผ่นหนัง ทางคานบนจะมี median targa plates 3 แผ่น ปลายท้องมีพู่ยื่นออกไป 3 พู่ บริเวณปลายจะมี bristles คานข้างส่วนปลายของท้องจะมีแผ่น para anal laterite ข้างละ 1 แผ่น สำหรับส่วนที่แตกต่างกันระหว่างตัวผู้และตัวเมียแตกต่างกันที่ขนาด ตัวเมียมีขนาดใหญ่กว่า และอวัยวะเพศที่ไม่เหมือนกัน

อวัยวะเพศภายนอกของแมลงตัวผู้ (male genitalia) (ภาพที่ 16 ก-ง) ยื่นออกมาบริเวณคานปลายของท้องเห็นชัด มีส่วนประกอบ 2 ส่วนคือ central aedeagus (Aed.) ลักษณะเป็นแท่งยาว ตอนปลายเรียว และมีเยื่อสีขาวเป็นท่อเชื่อมติดอยู่ และ penis valve มีลักษณะเป็นแผ่นกว้างที่โคนแล้วเรียวโค้งงอนที่ปลายซึ่งแข็งและมีสีน้ำตาลเข้ม

อวัยวะเพศภายนอกของแมลงตัวเมีย (female genitalia) (ภาพที่ 17) มีลักษณะเป็นช่องเล็ก ๆ อยู่ปลายท้องคานล่าง และอยู่ใต้ของขั้วถ่าย บริเวณคานบน คานข้างทั้งสองของช่องเพศ จะมีพู่ยื่นออกไป ปลายพู่จะมีขนขึ้นเป็นแถวเรียงกันอย่างมีระเบียบ

3.2 ลักษณะรูปร่างภายใน (internal morphology)

ระบบย่อยอาหาร (ภาพที่ 18 ก)

มีลักษณะเหมือนกันทั้งในตัวผู้และตัวเมีย แตกต่างเฉพาะขนาด ตัวผู้ยาวประมาณ 15 มม. ในตัวเมียยาวประมาณ 30 มม. ท่อทางเดินอาหารของแมลงวันเหี่ยว แบ่งออกได้เป็น 3 ตอนคือ ท่อทางเดินอาหารส่วนหน้า ท่อทางเดินอาหารส่วนกลาง และท่อทางเดินอาหารส่วนท้าย

ท่อทางเดินอาหารส่วนหน้าตัวเมีย ความยาวประมาณ 15 มม. เป็นท่อเล็ก ๆ พาดผ่านลำคอเข้าสู่อก ซึ่งเป็นส่วนของ oesophagus เชื่อมติดกับท่อนของหัวใจ จนกระทั่งถึงรอยต่อระหว่างอกกับท้อง ส่วนต่อมาอยู่ในส่วนท้องทั้งหมดคือ crop มีขนาดใหญ่กว่า oesophagus อยู่ใกล้ ๆ กับรอยต่อของอกกับท้องที่ผนังบางมาก ส่วนท้ายของ crop มีขนาดเล็ก เป็นส่วนของท่อทางเดินอาหารส่วนกลางซึ่งอยู่ถัดไป มีความยาวประมาณ 12.5 มม. เป็นท่อดัง ยาวคดไปมาภายในช่องท้อง ส่วนท้ายของท่อทางเดินอาหารส่วนกลางเป็น malpighian tubes มี 4 ท่อ (ภาพที่ 18 ข) ท่อทางเดินอาหารส่วนท้าย แบ่งออกเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ distal intestine กับ rectum มีความยาวประมาณ 2.5 มม. ส่วนของกะเพาะอุจจาระเป็นห้องกลม ๆ และมี rectum papillae อยู่ 4 อัน

ระบบประสาท (nervous system) (ภาพที่ 19)

มีลักษณะเหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมีย บริเวณหัวมีสมองลักษณะเป็นพู 2 พู สีส้มอ่อน มีเส้นประสาทสีขาวใส โยงมายังปมประสาทส่วนอก (thoracic ganglion) ปมประสาทส่วนอกนี้มีลักษณะเป็นรูป 6 เหลี่ยม ส่วนด่างแบนราบ ส่วนบนเป็นสัน มีเส้นประสาทเชื่อมโยงไปที่ส่วนขาหน้า 1 คู่ ขากลาง 1 คู่ ขาหลัง 1 คู่ ปีก 1 คู่ และโยงผ่านเข้าบริเวณท้องเป็นเส้นเดียวไม่มีแตกสาขา

ระบบการหมุนเวียนของโลหิต (circulatory system)

มีหัวใจเหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมียอยู่ในส่วนอกขนาดเล็กมาก เป็นท่อยาวสีขาว

ยาวประมาณ 2 มม. เชื่อมติดไปกับท่อทางเดินอาหารส่วนอีโซฟาแกส และเส้นประสาทเป็นท่อเดี่ยวไม่แตกเป็นสาขา หัวใจนี้จะพองโต ปลายด้านบนของหัวใจท้อออกไปเป็นเส้นเลือดเส้นเดี่ยว ยาวไปจนถึงหัว และมีปลายเปิด ส่วนปลายด้านล่างก็จะท้อไปตามความยาวของลำตัว

ระบบหัวใจ (Respiratory system) (ภาพที่ 21 ก, ข)

เหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมีย ที่บริเวณอกจะมี spiracle เปิดออกสู่ภายนอกบริเวณ prothorax 1 คู่ เรียกว่า Prothoracic spiracle และเปิดที่บริเวณ metathorax อีก 1 คู่ เรียกว่า Postthoracic spiracle และในบริเวณท้องคานข้างมี spiracle อีก 4 คู่ ข้างละ 4 คู่ ระยะห่างของ spiracle ระยะเท่า ๆ กัน คูสุดท้ายเปิดใกล้ ๆ กับ para anal laterite ถัดจาก spiracle ก็เป็น trachea ซึ่งยึดติดโคคลายสปริง บริเวณอกมีขนาดใหญ่ ส่วนในท้องหลอดนี้จะแตกกิ่งก้านสาขาเป็นหลอดเล็กลง ๆ กระจายไปทั่วร่างกาย ซึ่งหลอดเหล่านี้จะสัมผัสกับเลือดตลอดเวลา

ระบบกล้ามเนื้อ (muscular system) (ภาพที่ 22 ก, ข)

เหมือนกันทั้งตัวผู้และตัวเมีย ประกอบด้วย longitudinal muscle มีทั้งด้านบนและด้านล่างของอก คานบนกล้ามเนื้อจะแบ่งเป็นส่วน ๆ คานหน้ายึดติดกับส่วนผนังของ prothorax และ mesothorax ส่วนคานท้ายยึดติดกับ metathorax ส่วนคานล่างกล้ามเนื้อจะโยงเข้าสู่ส่วนของขาทั้ง 3 คู่ ส่วน vertical muscle ทำหน้าที่ยึดผนังอกคานบน คือส่วนของ prescutum และ Scutum กับส่วน sternopleuron

ระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวผู้ (male reproductive system) (ภาพที่ 23 ก, ข, ค, ง) testis มีลักษณะเป็นท่อนเล็ก ๆ อยู่บริเวณปลายสุดของ Vas deferens ซึ่งเป็นท่อนเล็ก ๆ ยาวขมวนเหมือนกับลูกบอล อยู่คานซ้ายและคานขวาข้างละ 1 อัน เมื่อคลี่ออกดู Vas deferens มีขนาดยาวมาก ส่วนล่างสุด Vas deferens จะมารวมกันเป็นท่อเดี่ยวเป็น

ejaculatory duct บริเวณรอยต่อนั้นจะมีท่อของ accessory gland
เชื่อมติดอยู่ข้างละ 1 ท่อ มีสีขาว ejaculatory duct มีขนาดยาวเชื่อมติดกับ
aedeagus โผล่ออกภายนอกบริเวณปลายสุดคานกลางของทอง

ระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวเมีย (female reproductive system) (ภาพที่ 24) มี Ovary อยู่ทางคานซ้ายและขวาข้างละ 1 อัน มีผนังบาง จาก ovary มี oviduct มีขนาดเล็ก และสั้น เปิดเข้าสู่ uterus ทางคานหน้า และบริเวณรอยต่อนี้มีท่อของ accessory gland มาเปิดเข้าสู่ภายใน uterus ข้างละ 1 ท่อ accessory gland มีลักษณะเหมือนเส้นค้าย ยาวมาก มีสีขาวบริเวณปลายพันกันเป็นก้อน ส่วนมดลูกมีรูปร่างค่อนข้างกลม มีผนังบาง เหนียว ยืดหยุ่นได้ บริเวณผนังคานนอกมีเส้นใยสีขาว และมี trachea ปกคลุมทั่วไป มดลูกจะอยู่ติดกับผนังคานกลางของทองเปิดออกที่ vagina

การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวเมื่อก่อนการผสมพันธุ์ พบว่ารังไข่ของตัวเต็มวัยอายุ 1 วัน (ภาพที่ 25 ก) มีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 0.01 มิลลิเมตร ส่วนรังไข่ของตัวเต็มวัยอายุ 2 วัน, 3 วัน, 4 วัน มีขนาดใหญ่ขึ้น รูปร่างยาว หัวท้ายมน มีสีขาว ยาวประมาณ 0.08 มิลลิเมตร 0.09 มิลลิเมตร และ 1 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ภาพที่ 25 ข, ค, ง) จนกระทั่งตัวเต็มวัยอายุ 5 วัน (ภาพที่ 25 จ) รังไข่เจริญเต็มที่ที่มีขนาดยาวประมาณ

1.1 มิลลิเมตร

การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวเมียหลังการผสมพันธุ์ จากการสังเกตและผ่าตัดศึกษา พบว่า หลังจากการผสมพันธุ์ 1 วันแล้ว ไข่ที่ถูกผสมแล้ว เลื่อนลงสู่ uterus จึงทำให้ขนาดของ uterus เริ่มใหญ่ขึ้น (ภาพที่ 26 ก) มีลักษณะยาว หัวท้ายมน วันที่ 2 และวันที่ 3 มีลักษณะคล้ายกับวันที่ 1 แต่ขนาดของ uterus ใหญ่ขึ้น (ภาพที่ 26 ข, ค) เมื่อถึงวันที่ 4, 5 และ 7 รูปร่างเปลี่ยนเป็นกลมรี ขนาดแตกต่างกันตามอายุ (ภาพที่ 26 ง, จ,

จ, ข) เมื่ออายุได้ 8 วัน หลังจากการผสมพันธุ์ ลักษณะภายนอกของระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวเมีย เปลี่ยนแปลงเต็มที่ มีขนาดใหญ่ (ภาพที่ 26 ข) เห็นตัวอ่อนอยู่ภายในอย่างชัดเจน โดยมี puparium หุ้มตัวอ่อนอยู่ บริเวณคันท้ายของ puparium มีสีดำสนิท จากนั้น puparium ก็จะถูกปลดปล่อยออกมา ลักษณะตัวอ่อนภายในปิวปาเริ่มอายุ 1 วัน เมื่อผ่าดูมีลักษณะเป็นน้ำเหนียว ๆ สีขาวติดอยู่กับผนัง puparium ซึ่งเป็นลักษณะของตัวอ่อนที่เจริญเต็มที่แล้ว

การเปลี่ยนแปลงลักษณะภายนอกของ pupa ใน puparium ของแมลงวันเหว้า pupa ภายใน puparium ที่มีอายุ 5 วัน มีลักษณะเป็นก้อนสีขาว เห็นรูปทรงของส่วนที่จะเป็นหัว ลำตัว ขา และปีก (ภาพที่ 27 ก)

pupa ภายใน puparium ที่มีอายุ 10 วัน (ภาพที่ 27 ข) ทามีสีเหลืองอ่อน ตัวสีขาว ลักษณะอ่อนล้น อวัยวะยังแบ่งไม่ชัดเจน

pupa ภายใน puparium ที่มีอายุ 15 วัน (ภาพที่ 27 ค) มีอวัยวะทุกส่วนเจริญดี ตามีสีน้ำตาล มีเส้น Vertical bristles 2 เส้น มีสีเหลืองอ่อนอยู่บน vertex มี fronto orbital bristles ข้างละ 2 เส้น ปากยื่นงุ้มเข้าหาลำตัว หนวดเห็นชัดเจน อวัยวะปีกบนเส้น costa มี spinose ข้างทั้ง 3 คู่มี bristles ปกคลุมทั่วไป claw มีสีดำ ค้านบนของท้องเห็น median targal plates มีสีขาว อวัยวะเพศภายนอกทั้งตัวผู้และตัวเมียเห็นชัด

pupa ภายใน puparium ที่มีอายุ 20 วัน (ภาพที่ 27 ง) อวัยวะทุกส่วนเหมือน pupa ภายใน puparium อายุ 15 วัน แต่มีสีเข้ม ทำให้เห็นรายละเอียดมากขึ้น

pupa ภายใน puparium ที่อายุ 25 วัน (ภาพที่ 24 จ)
ลักษณะเหมือนที่กดาวมาแล้ว ลักษณะของ pulvilli เจริญเต็มที่อยู่คานนอกลำตัว
ใหญ่เป็นสองเท่าของแผ่นที่อยู่คานในระหว่าง pulvilli ทั้งสองจะเห็น
empodium แหวมทั้ง 3 คู่

pupa ภายใน puparium ที่อายุ 30 วัน (ภาพที่ 27 ฉ) เหมือน
ที่กดาวมาแล้ว เพียงแต่สีเข้มขึ้น และมี bristles ปกคลุมร่างกายมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

ตารางที่ 1. แสดงระยะเวลาของการออกอาหาร จนถึงตายของตัวเต็มวัยของแมลงวันเหว

แมลงวันเหว	จำนวน (ตัว)	จำนวนแมลงที่ตายเนื่องจากการออกอาหาร					ค่าเฉลี่ย (วัน)	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (วัน)
		ครึ่งวัน	วันแรก	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4		
ตัวเต็มวัยที่ ออกใหม่	20	-	6	12	2	-	1.80	1.80 ± 0.78
ตัวเต็มวัยที่ กินแล้ว	20	15	5	-	-	-	0.62	0.62 ± 0.47
ตัวเต็มวัยที่ ออกใหม่	20	-	3	9	8	-	2.25	2.25 ± 0.84
ตัวเต็มวัยที่ กินแล้ว	20	5	12	3	-	-	1.02	1.02 ± 0.68

ตารางที่ 2

แสดงรายละเอียดของแมลงเกี่ยวกับระยะเวลาของการ
ออกอาหารจนถึงตายของตัวเต็มวัยของแมลงวันเหว

เบอร์	ตัวผู้		ตัวเมีย	
	เกิดใหม่	ที่กินเลือดแล้ว	เกิดใหม่	ที่กินเลือดแล้ว
	อายุ (วัน)	อายุ (วัน)	อายุ (วัน)	อายุ (วัน)
1	1	1	1	1
2	1	1	1	1
3	1	1	1	1
4	1	1	2	1
5	1	1	2	1
6	1	1	2	1
7	2	1	2	1
8	2	1	2	1
9	2	1	2	1
10	2	1	2	1
11	2	1	2	1
12	2	1	2	1
13	2	1	3	1
14	2	1	3	1
15	2	1	3	1
16	2	1	3	1
17	2	1	3	1
18	2	1	3	2
19	3	1	3	2
20	3	1	3	2
เฉลี่ย	1.80	0.62	2.25	1.02
ค่าความ เบี่ยงเบน มาตรฐาน	1.80 ± 0.78	0.62 ± 0.47	2.25 ± 0.84	1.02 ± 0.68

ตารางที่ 3 แสดงอายุตัวเต็มวัยที่แมลงเริ่มผสมพันธุ์และระยะ
ตัวเต็มวัยของแมลงวันเหาวัว

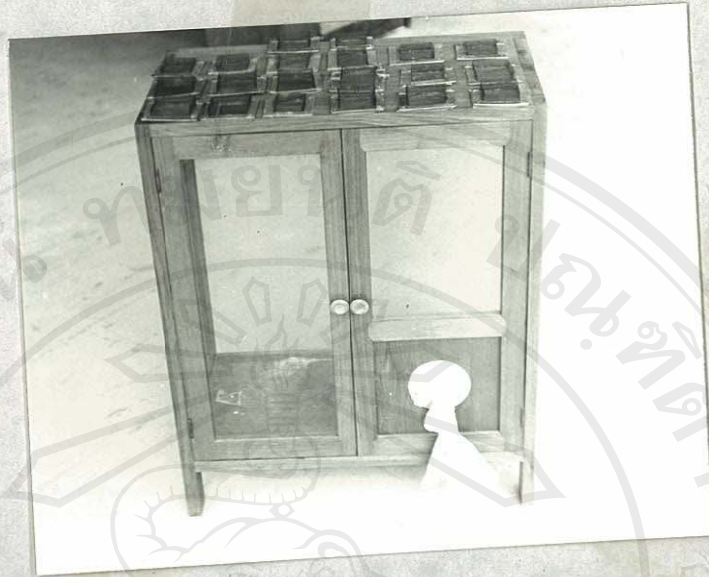
เบอร์แมลง	อายุตัวเต็มวัยที่ผสมพันธุ์ (วัน)		ระยะตัวเต็มวัย (วัน)	
	ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย
1	6	6	9	20
2	7	7	8	21
3	8	8	12	27
4	6	6	7	25
5	6	6	8	20
6	6	6	7	19
7	7	7	10	23
8	7	7	10	23
9	6	6	9	21
10	7	7	11	22
11	6	6	12	20
12	8	8	9	22
13	6	6	7	22
14	6	6	8	21
15	6	6	9	19
16	5	5	11	21
17	5	5	8	22
18	6	6	8	20
19	7	7	7	19
20	6	6	8	20
เฉลี่ย	6.35	6.35	8.90	21.35
ค่าเบี่ยงเบน มาตรฐาน	6.35 ± 0.81	6.35 ± 0.81	8.90 ± 1.61	21.35 ± 2.03

ตารางที่ 1.3 แสดงระยะเวลาตั้งแต่ตัวเต็มวัยผสมพันธุ์ถึงปลดอยปีวาเรียน,
ระยะเวลาตั้งแต่ปลดอยปีวาเรียนจนออกเป็นตัวเต็มวัย และ
ขนาดของปีวาเรียนของแมลงวันเทวัญ

เบอร์ ตัวเมีย	ระยะเวลาตั้งแต่ ผสมพันธุ์ถึงปลดอย ปีวาเรียน (วัน)	ระยะเวลาตั้งแต่ ปลดอยปีวาเรียน - เริ่มจนออกเป็น ตัวเต็มวัย (วัน)	จำนวน ปีวาเรียน	ขนาดของปีวาเรียน (มม.)	
				ความกว้าง	ความยาว
1	10	23	1	3.10	4.00
2	11	30	1	3.00	3.90
3	11	20	1	3.00	4.00
4	9	30	1	3.10	4.00
5	8	23	1	3.20	3.50
6	8	20	1	3.20	4.00
7	9	23	1	3.10	3.60
8	8	-	1	3.20	4.00
9	8	30	1	3.10	4.00
10	9	23	1	3.20	4.00
11	8	23	1	3.00	3.90
12	7	30	1	3.00	3.90
13	9	20	1	3.00	3.90
14	8	30	1	3.10	3.50
15	8	-	1	3.00	3.90
16	8	20	1	3.00	3.90
17	9	-	1	3.00	3.90
18	9	30	1	3.20	4.00
19	7	-	1	3.10	3.60
20	9	20	1	3.20	4.00
เฉลี่ย	8.65	24.68	1	3.09	3.87
ความ แปรปรวน	8.65 ± 1.08	24.68 ± 4.42		3.09 ± 0.08	3.87 ± 0.17

ตารางที่ 2 แสดงขนาดตัวเต็มวัยของแมลงวันหัววัว

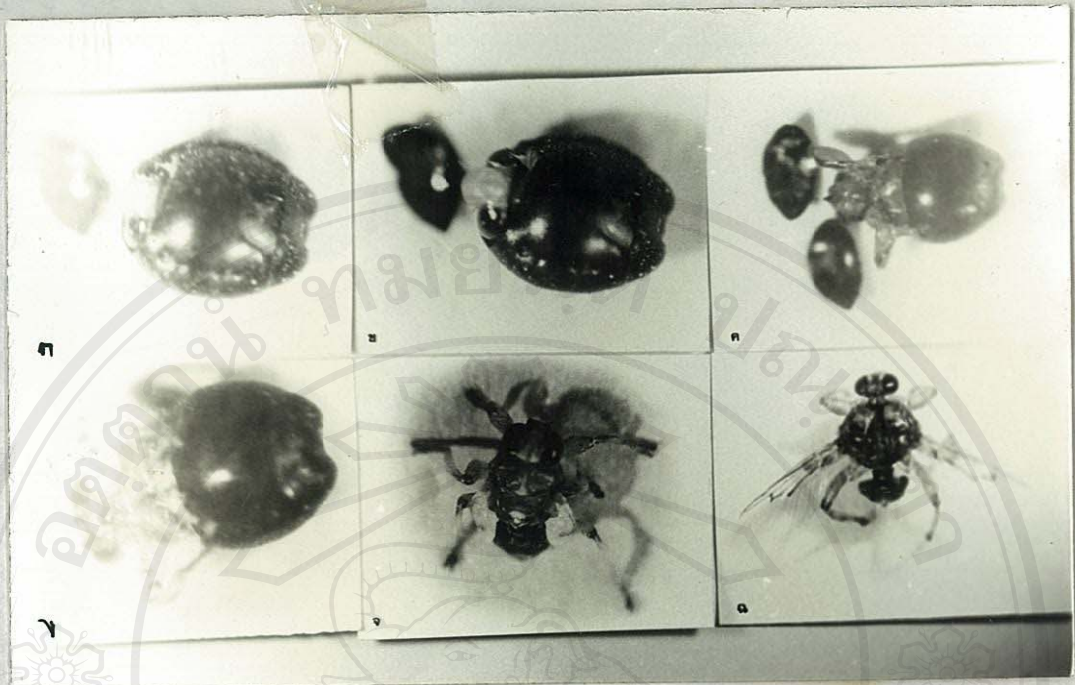
เบอร์	ความยาวของลำตัว		ความกว้างของลำตัว		ความกว้างเมื่อกางปีก	
	ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย
1	6.00	7.00	3.00	3.50	15.00	17.00
2	7.00	7.00	3.00	3.50	16.00	17.30
3	7.00	7.00	3.00	3.40	15.00	17.20
4	6.00	7.00	3.00	3.50	16.00	16.70
5	6.00	6.70	3.00	3.60	16.00	17.30
6	6.00	7.00	3.00	3.50	15.00	17.00
7	6.00	7.00	3.00	3.50	16.00	17.00
8	6.00	7.00	3.00	3.50	15.00	17.00
9	6.00	7.00	3.50	3.50	15.20	17.00
10	6.00	6.90	3.50	3.50	16.00	17.20
11	6.00	7.00	3.00	3.40	15.00	17.40
12	6.00	7.10	3.00	3.30	16.00	17.30
13	6.00	7.20	3.00	3.50	15.00	17.00
14	7.00	7.00	3.00	3.50	15.20	17.00
15	6.00	7.00	3.00	3.50	15.00	17.20
16	6.00	7.00	3.00	3.50	16.00	17.30
17	6.00	7.00	3.00	3.40	15.80	17.00
18	6.00	7.00	3.00	3.50	15.00	17.00
19	6.00	7.00	3.00	3.40	15.00	17.00
20	6.00	7.00	3.00	3.50	15.00	17.00
เฉลี่ย	6.15	6.99	3.05	3.47	15.41	17.09
ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน	6.15 $\pm$ 0.36	6.99 $\pm$ 0.08	3.05 $\pm$ 0.15	3.47 $\pm$ 0.06	15.41 $\pm$ 0.47	17.09 $\pm$ 0.17



ภาพที่ 1 แสดงกรงที่ใช้เลี้ยงแพลงวันเหาวั



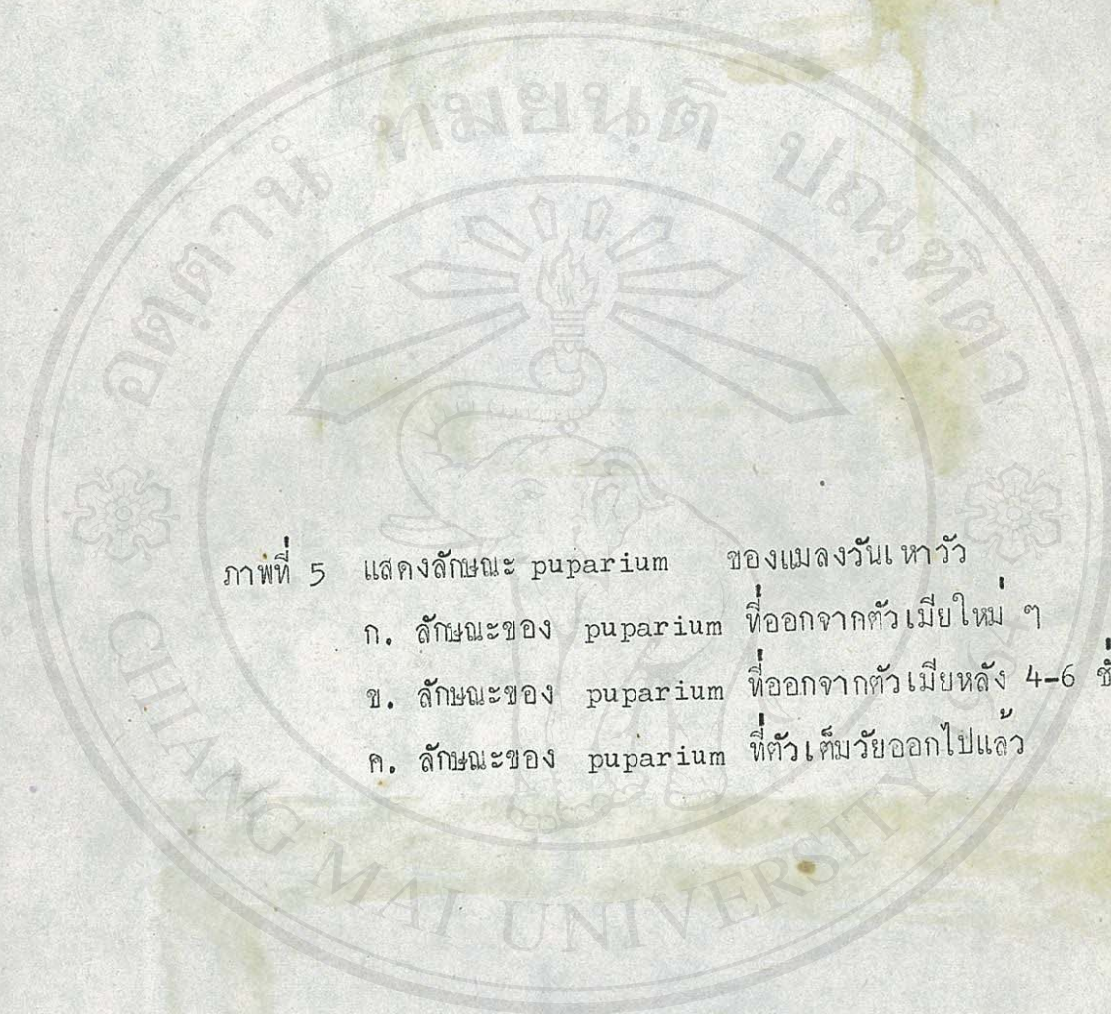
ภาพที่ 2 แสดงลักษณะของวัวแดง (Bos bunteng) ตัวเมีย



ภาพที่ 3 แสดงวิธีการให้แมลงวันเหาวัวกินเลือดบนตัววัวแดง

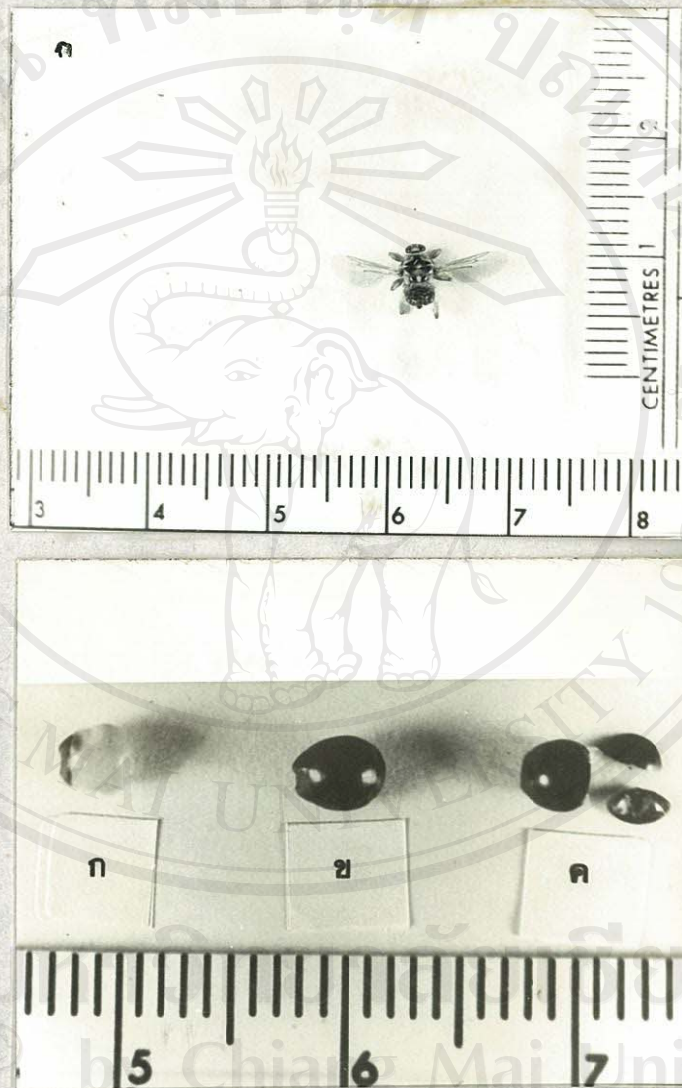


ภาพที่ 4 แสดงตำแหน่งที่แมลงวันเหาวัวยอมเกาะบนตัววัวแดง

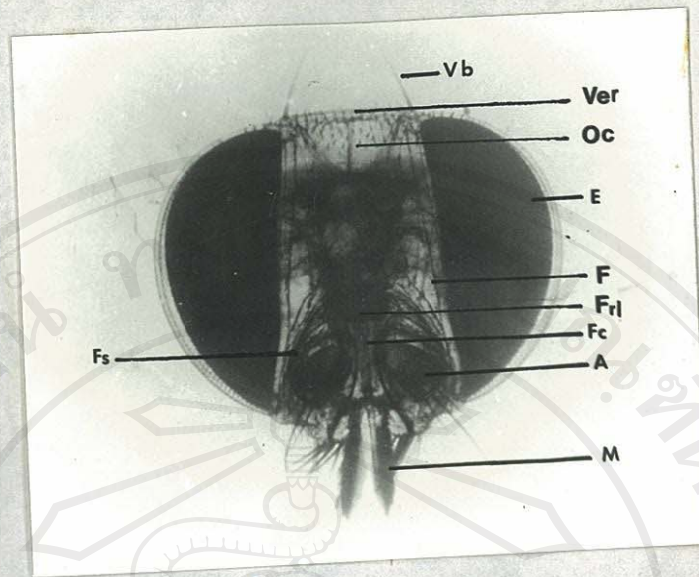
- 
- The seal of Chiang Mai University is a large, circular watermark in the background. It features a central emblem with a torch and a book, surrounded by the university's name in Thai and English. The Thai text 'มหาวิทยาลัยเชียงใหม่' is at the top, and 'CHIANG MAI UNIVERSITY' is at the bottom.
- ภาพที่ 5 แสดงลักษณะ puparium ของแมลงวันเหว้า
- ก. ลักษณะของ puparium ที่ออกจากตัวเมียบใหม่ ๆ
 - ข. ลักษณะของ puparium ที่ออกจากตัวเมียบหลัง 4-6 ชั่วโมง
 - ค. ลักษณะของ puparium ที่ตัวเต็มวัยออกไปแล้ว

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ภาพที่ 6 แสดงลักษณะและวิธีการออกจาก puparium ของตัวเต็มวัย
ของแมลงวันเหว้า ก, ข, ค, ง, จ และ ฉ ตามลำดับ



ภาพที่ 7 แสดงลักษณะและขนาดตัวเต็มวัย ตัวผู้และตัวเมียของ
แมลงวันเหาวัว
ก. ตัวผู้
ข. ตัวเมีย



ภาพที่ 8 แสดงลักษณะหัวของแมลงวันเหว

A = antennae

Fs = Frontal suture

E = compound eye

M = mouth parts

F = Fronto orbital bristles

Oc = Ocella triangle

Fc = Fronto clypeus

Vb = vertical bristles

Frl = Frontal lunule

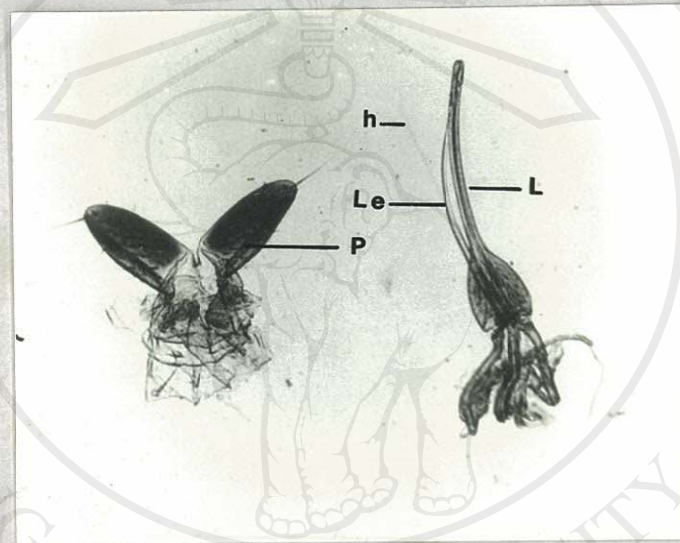
Ver = vertex



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะหนวดของแมลงวันเหว

Ar = arista

B = bristles



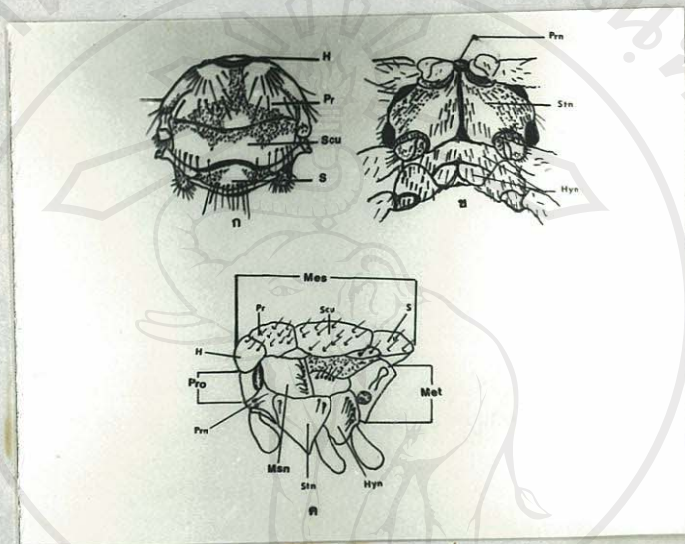
ภาพที่ 10 แสดงลักษณะและส่วนประกอบของปากของแมลงวันเหว

h = hypopharynx

L = labium

Le = lebrum-epipharynx

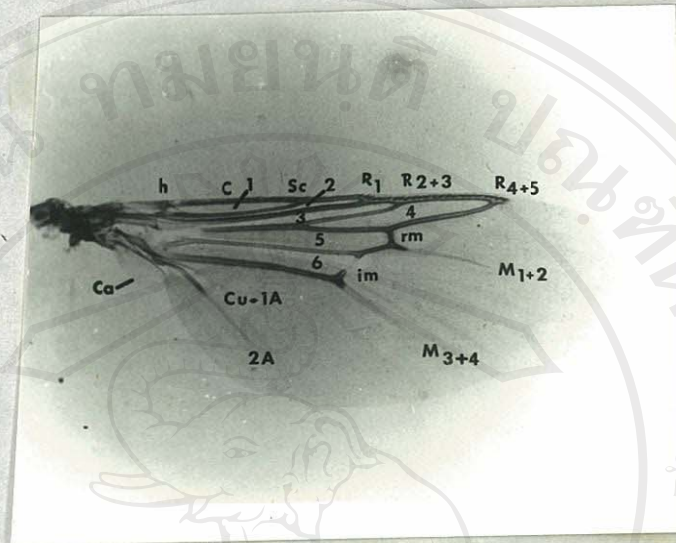
P = maxillary palp



ภาพที่ 11 แสดงลักษณะอกของแมลงวันเหว

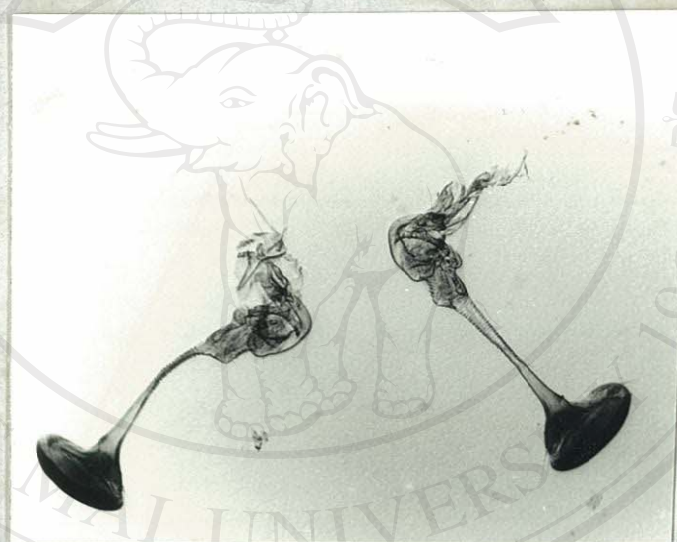
- ก. ด้านหลัง (dorsal)
ข. ด้านท้อง (ventral)
ค. ด้านข้าง (lateral)

h. = humeral callus, hyn = hypopleuron, Mes = mesothorax
Msn = mesopleuron, Met = metathorax, Pr = prescutum
Prn = Propleuron, Pro = Prothorax, Scu = Scutum
S = scutellum, Stn = sternopleuron

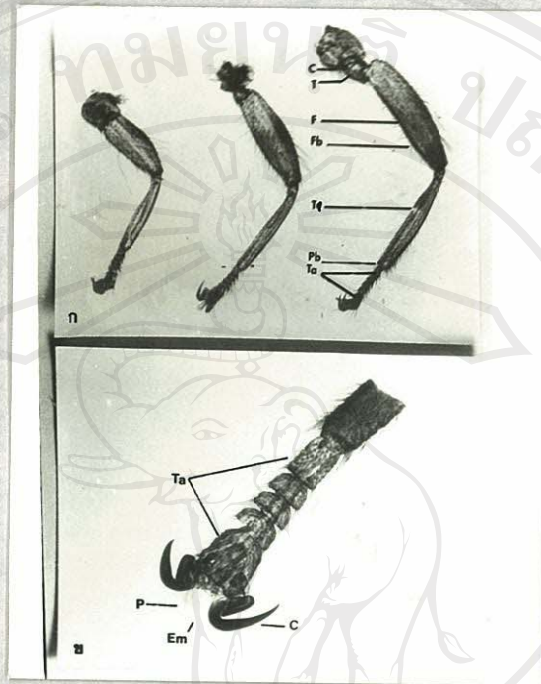


ภาพที่ 12 แสดงลักษณะปีกของแมลงวันเหว

- | | |
|----------------------------|--|
| 1 = costal cell | 2A = second anal |
| 2 = subcostal cell | c = costa |
| 3 = marginal cell | cu + 1A = cubitus + first anal |
| 4 = first submarginal cell | h = humeral cross vein |
| 5 = first basal cell | im = inter calary medial cross vein |
| 6 = second basal cell | M ₁₊₂ = Media ₁₊₂ |
| | M ₃₊₄ = Media ₃₊₄ |
| | R ₁ = radial ₁ |
| | R ₂₊₃ = radial ₂₊₃ |
| | R ₄₊₅ = radial ₄₊₅ |
| | rm = radio medial cross vein |
| | Sc = Subcosta |



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ภาพที่ 13 แสดงลักษณะฮาลเทอร์ซิสของแมลงวันเหว่ว
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 14 แสดงลักษณะของแมลงวันเหาหัว

ก. ขาคู่หน้า คู่กลาง และคู่สุดท้าย

ข. ลักษณะ tarsi, claw, pulvilli and empodium

c = coxa

cl = claw

Em = empodium

F = femur

Fb = femoral bristles

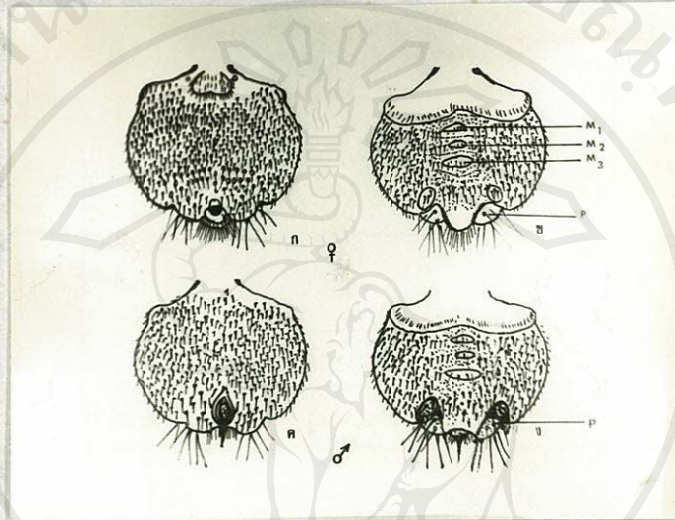
P = pulvilli

Pb = preapical tibia bristles

T = trochanter

Ta = tarsus

Tb = tibia



ภาพที่ 15 แสดงลักษณะของตัวผู้และตัวเมียของแมลงวันเหาวัว

ก. ท้องคานกลาง (ventral) ของตัวเมีย

ข. ท้องคานบน (dorsal) ของตัวเมีย

ค. ท้องคานกลางของตัวผู้

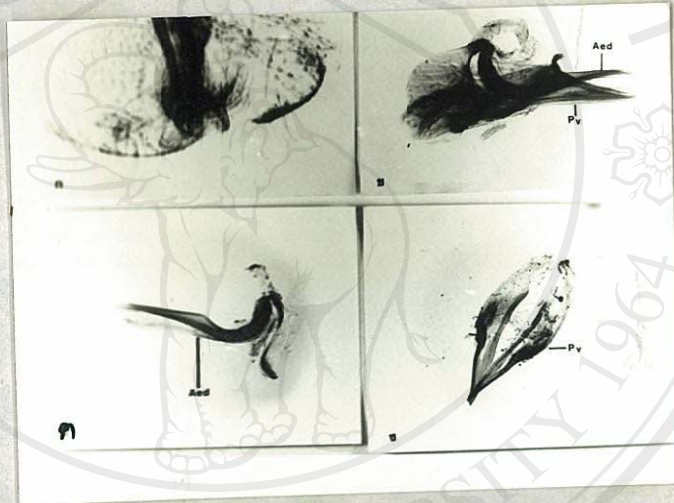
ง. ท้องคานบนของตัวผู้

M₁ = first median targal plate

M₂ = second median targal plate

M₃ = third median targal plate

P = para anal laterite



ภาพที่ 16 แสดงลักษณะและส่วนประกอบของอวัยวะเพศภายนอกของแมลงตัวผู้
ของแมลงวันเท้าวัว

ก. ปลายท่อนกลางของตัวผู้

ข. อวัยวะเพศภายนอกของแมลงตัวผู้

ค. aedeagus

ง. penis valve

Aed = aedeagus

Pv = Penis valve

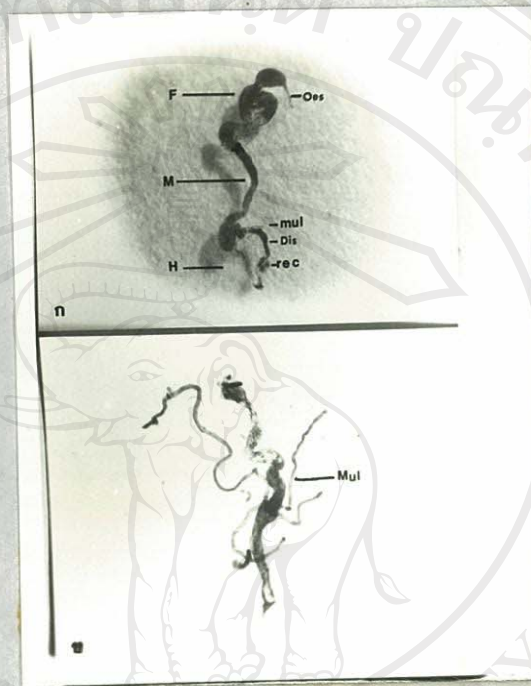


ภาพที่ 17 แสดงลักษณะปลายท่อนำกลางของตัวเมียของแมลง

วันเหว้า

Gp = genital pore

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพที่ 18 แสดงระบบย่อยอาหารของแมลงวันเหว

ก. ท่อทางเดินอาหาร

ข. malpighian tubules

Dis = distal intestine

F = fore intestine

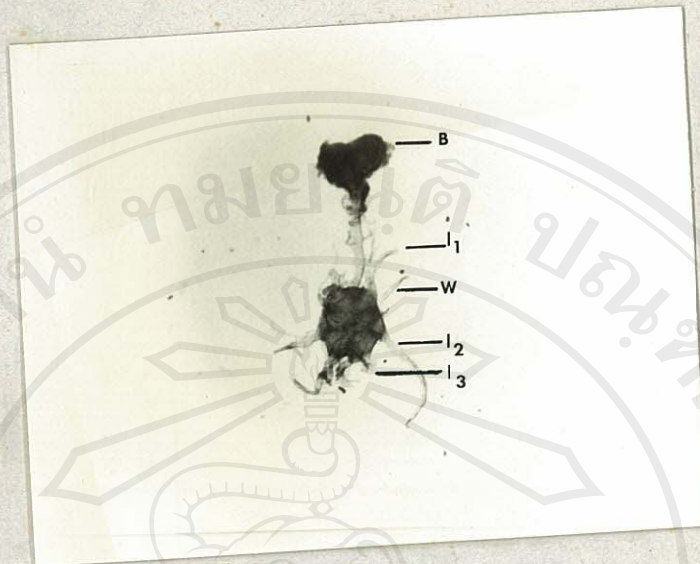
H = hind intestine

M = mid intestine

Mal = malpighian tubules

Oes = Oesophagus

Rec = rectum

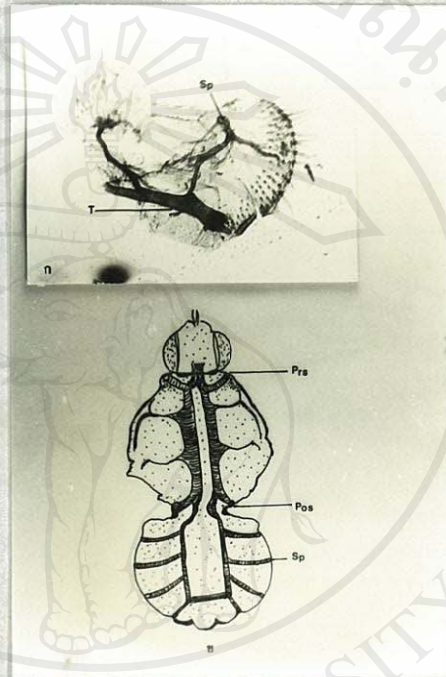


ภาพที่ 19 แสดงระบบประสาท (nervous system) ของแมลงวันเหว้

B = brain L_1 = fore legs L_2 = mid legs
 L_3 = hind legs W = wing



ภาพที่ 20 แสดงระบบการหมุนเวียนของโลหิต (circulatory system) ของแมลงวันเหว้



ภาพที่ 21 แสดงระบบหายใจ (respiratory system) ของแมลงวัน
เหาหัว

ก. แสดงลักษณะของทอลม

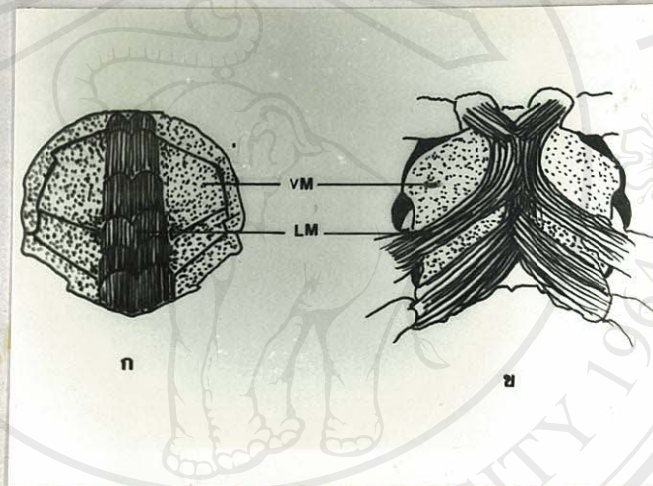
ข. แผนภาพแสดงตำแหน่งของทอลมและรูอากาศ

Pos = post thoracic spiracle

Prs = Prothoracic spiracle

S = spiracle

T = trachea

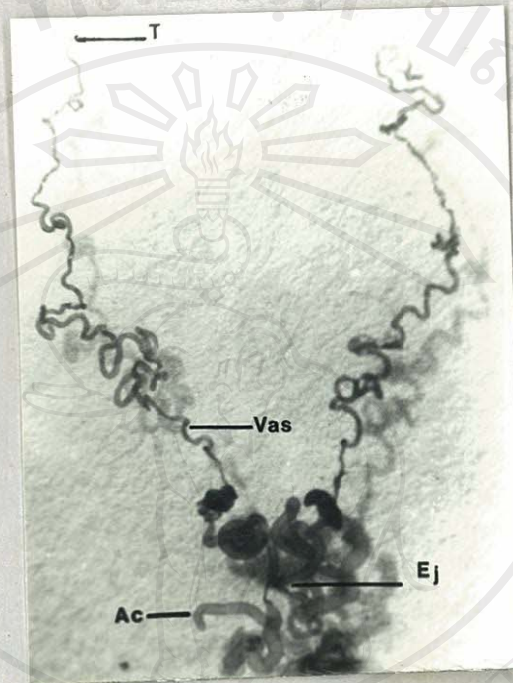


ภาพที่ 22 แผนภาพแสดงระบบกล้ามเนื้อ (muscular system) ของแมลงวันเหว

- ก. กล้ามเนื้อบริเวณอกด้านบน
- ข. กล้ามเนื้อบริเวณอกด้านล่าง

LM = longitudinal muscle

VM = vertical muscle



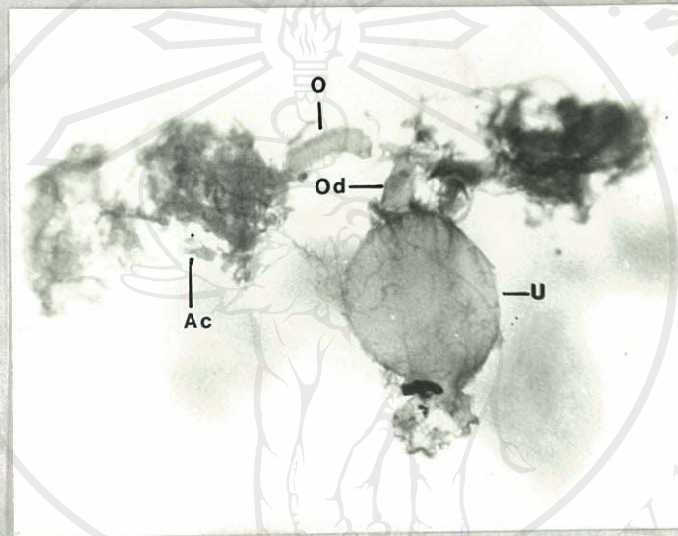
ภาพที่ 23 แสดงระบบสืบพันธุ์ภายในแพลงตัวของแมลงวันเหว

ac = accessory gland

Ej = ejaculatory duct

T = testis

Vas = Vas deferens



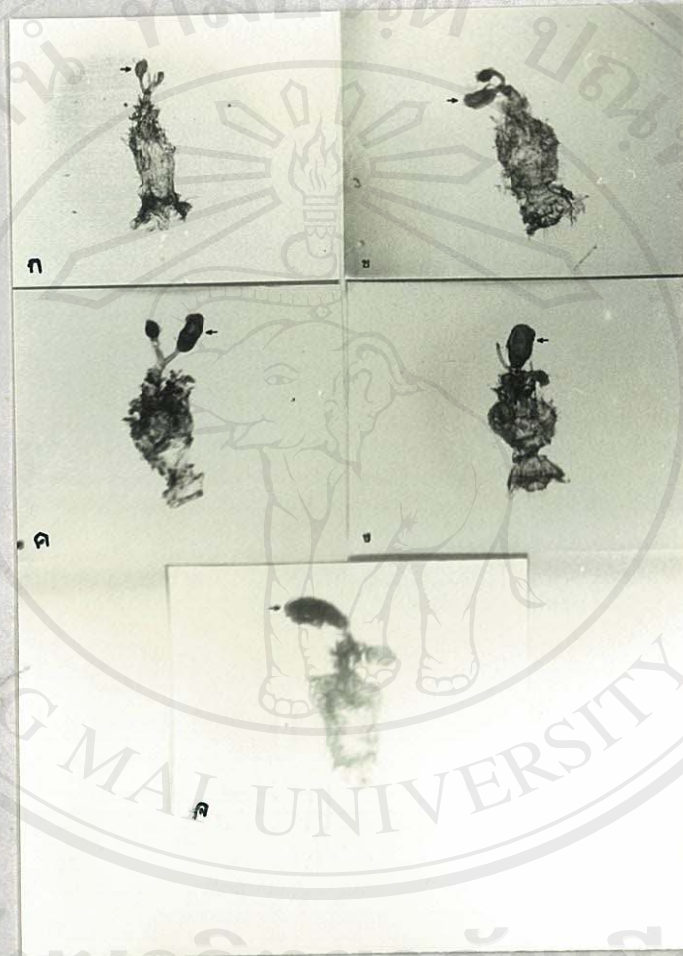
ภาพที่ 24 แสดงระบบการสืบพันธุ์ภายในแมลงวันเหวีย (หลังการผสมพันธุ์)
ของแมลงวันเหวีย

Ac = accessory glands

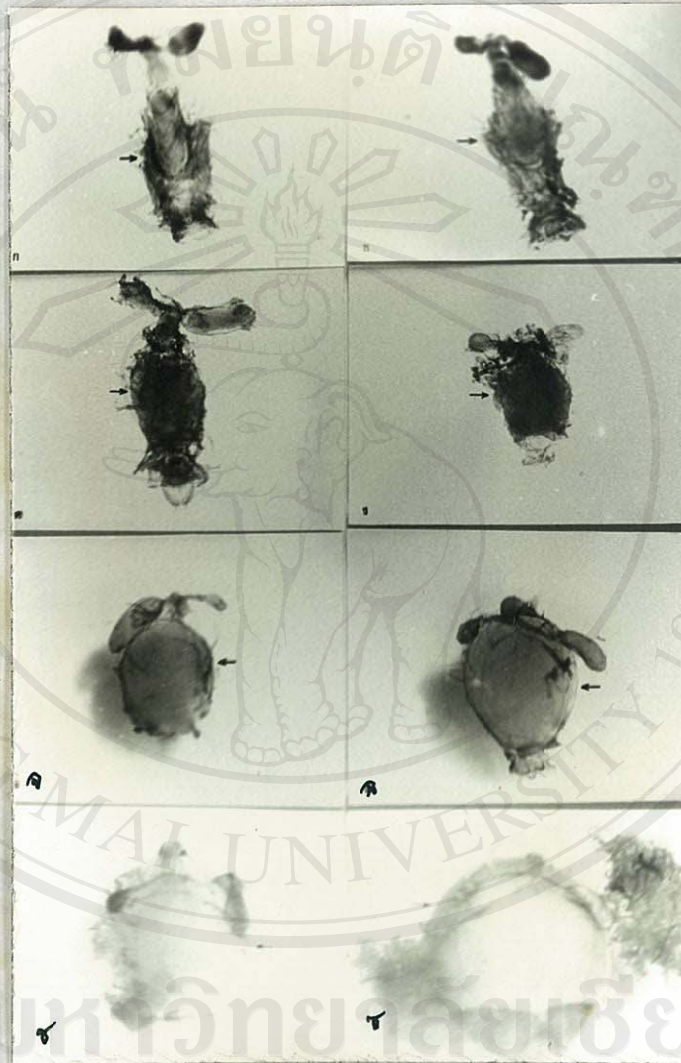
O = ovary

Od = oviduct

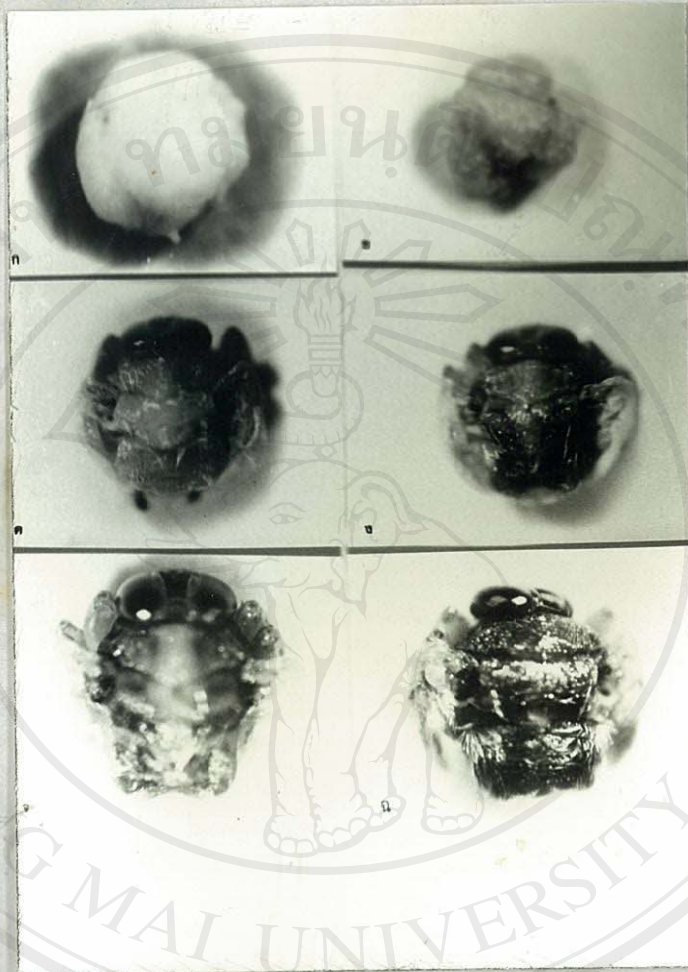
U = uterus



ภาพที่ 25 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวเมียก่อนการผสมพันธุ์ของแมลงวันเหว้า ก, ข, ค, ง, จ, อายุ 1, 2, 3, 4 และ 5 วัน ตามลำดับ



ภาพที่ 26 แสดงลักษณะการเปลี่ยนแปลงระบบสืบพันธุ์ของแมลงตัวเมียหลังการผสมพันธุ์



ภาพที่ 27 แสดงลักษณะและการเจริญของดักแด

ของแมลงวันเหา

ก, ข, ค, ง, จ และ ฉ. ดักแดอายุ 5, 10, 15,
20, 25 และ 30 วัน ตามลำดับ