

บทที่ 2

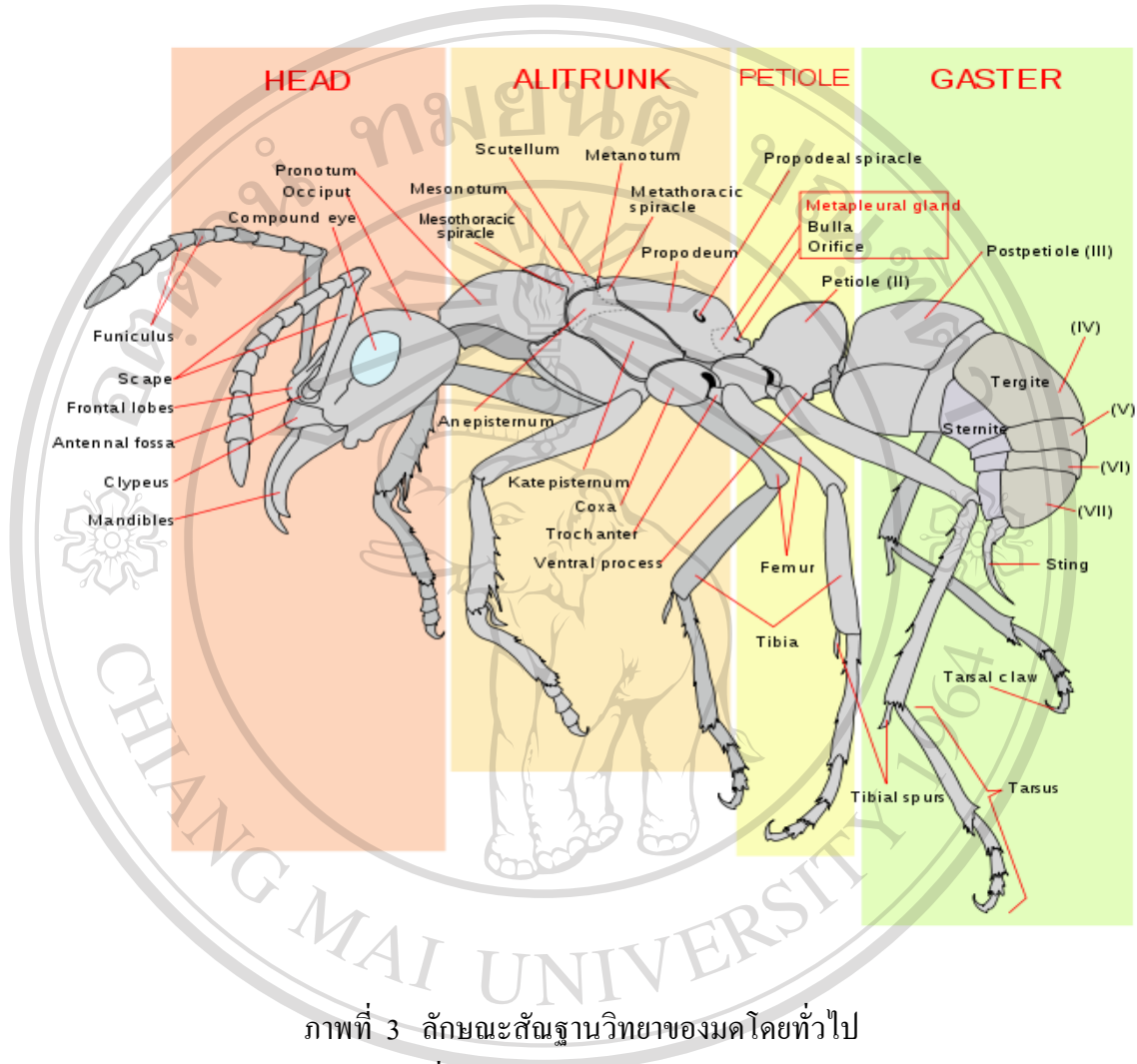
การตรวจเอกสาร

มดจัดว่าเป็นแมลงที่ประสบความสำเร็จในการอยู่รอดตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน ซึ่งสามารถพบได้เกือบทุกที่ในโลก นอกจากทวีปแอนตาร์กติกาที่มีน้ำแข็งปกคลุมตลอดทั้งปี ซึ่งคาดกันว่ามดนั้นอาศัยอยู่บนโลกมาเป็นเวลานานกว่า 130 ล้านปี ปัจจุบันมีมดที่จัดจำแนกชนิดแล้วประมาณ 15,000 ชนิดใน 300 สกุล และคาดว่ามีอีกมากกว่า 5,000 ชนิดที่ยังไม่ได้จัดจำแนก (Bolton, 1994; Holldobler and Wilson, 1990) ในโลกนี้มีมดทั้งหมด 16 วงศ์ย่อย พบในประเทศไทย 9 วงศ์ย่อย ได้แก่ Formicinae, Dolichoderinae, Dorylinae, Cerapachyinae, Ponerinae, Myrmicinae, Pseudomyrmecinae, Aenictinae และ Leptanillinae (Jaitrong and Nabhitabhata, 2005) มดมีความหลากหลายชนิด มีที่อยู่อาศัยหลายรูปแบบ ทั้งในดินตลอดจนต้นไม้พืชต่าง ๆ และต่างก็มีพฤติกรรมในการดำรงชีพที่แตกต่างกัน มดมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศ เนื่องจากมดมีบทบาทในการเป็นผู้บริโภคอีกทั้งยังมีบทบาทเป็นผู้ย่อยสลายซากสิ่งมีชีวิตต่าง ๆ ให้ง่ายต่อการย่อยสลายของจุลินทรีย์ต่อไป รวมทั้งยังเป็นตัวช่วยในการปรับปรุงทางกายภาพของดิน โดยมดที่อาศัยอยู่ใต้ดินมีการขุดดินเป็นโพรงเพื่อเป็นทางเดินภายใต้ดิน ทำให้การถ่ายเทอากาศและระบายน้ำได้ดีขึ้น มดเป็นแมลงที่มีความสามารถในการอยู่รอดสูงมาก ดังนั้นอาหารของมดจึงมีความหลากหลายซึ่งมดแต่ละชนิดก็มีความแตกต่างกันไปตามชนิดของมดด้วย โดยสารอาหารที่มีความจำเป็นในการดำรงชีวิตของมด โดยทั่วไปจะต้องมีสารประเภท โปรตีนและน้ำตาลเป็นส่วนประกอบสำคัญ นอกจากนี้ยังมีสารอาหารชนิดอื่นด้วย เช่น เกลือแร่ เป็นต้น

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมด

ลักษณะภายนอกของมดโดยทั่วไปเหมือนกับแมลงกลุ่มอื่น ๆ ได้แก่ ลำตัวแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง (ภาพที่ 3) แต่มีความพิเศษที่แตกต่างไปจากแมลงกลุ่มอื่น ๆ คือ มีเอว (waist) ที่เกิดจากปล้องท้องปล้องที่ 2 เพียงปล้องเดียวหรือจากปล้องท้องที่ 2 และปล้องท้องที่ 3 อาจเป็นก้านหรือเป็นปุ่ม ขึ้นอยู่กับชนิดของมด เป็นลักษณะที่ไม่พบในพวกต่อสน (sawflies) ส่วนลักษณะอื่นๆ ที่ใกล้ชิดกับพวกผึ้ง ต่อ แตน คือ อวัยวะวางไข่ซึ่งลดหน้าที่ลงไป ปกติจะใช้ในการวางไข่ แต่ในแมลงกลุ่มนี้จะดัดแปลงเป็นเหล็กใน (sting organ) ใช้ในการป้องกันตัว

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของมดโดยทั่วไปจากรายงานของ Holldobler and Wilson (1990) จะมีลักษณะดังต่อไปนี้



ภาพที่ 3 ลักษณะสัณฐานวิทยาของมดโดยทั่วไป

ที่มา: Ruiz (2006)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ส่วนหัว เป็นส่วนแรกของลำตัว มีรูปร่างหลายแบบ เช่น หัวเหลี่ยม สี่เหลี่ยม วงกลม วงรี หรือหัวใจ เป็นที่ตั้งของอวัยวะที่สำคัญบางชนิด ได้แก่

- **หนวด** เป็นลักษณะหนึ่งที่แตกต่างกันไปจากแมลงกลุ่มอื่น คือ เป็นแบบหักข้อออก (geniculate) และอาจเป็นแบบเส้นด้าย (filiform) ในเพศผู้ โดยทั่วไปจำนวนปล้องหนวดของมดงาน อยู่ในช่วง 4 – 12 ปล้อง ส่วนใหญ่มี 12 ปล้อง ปล้องแรกเรียกว่า ฐานหนวด (scape) มีลักษณะค่อนข้างยาวกว่า ปล้องที่เหลือรวมกัน พบได้ในมดงานและราชินี ส่วนเพศผู้ ส่วนมากมีฐานหนวดสั้นมากกว่าปล้องที่เหลือรวมกัน ปล้องที่เหลือจากฐานหนวดเรียกว่า ปล้องหนวด (funiculus) มีจำนวน 3 – 11 ปล้อง แต่ละปล้องโดยทั่วไปสั้นกว่ามากเมื่อเทียบกับฐานหนวด หนวดส่วนใหญ่ทำหน้าที่ในการสื่อสารต่าง ๆ จัดเป็นอวัยวะที่สำคัญที่สุดในการรับความรู้สึก

- **ตา** แบ่งออกได้เป็นตาเดียวกับตารวม มดส่วนใหญ่จะมีตารวม บางชนิดไม่มีตารวม ตั้งอยู่บริเวณส่วนหน้าหรือด้านข้างของส่วนหัว มีขนาดตั้งแต่เป็นจุดเล็กๆจนถึงขนาดใหญ่ ส่วนมากเป็นรูปร่างกลม มีบ้างที่เป็นรูปร่างรีหรือรูปไต มีหน้าที่สำหรับการมองเห็น ส่วนตาเดี่ยว โดยทั่วไปมี 3 ตา อยู่เหนือระหว่างตารวม ส่วนมากพบในนางพญาและตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์ สำหรับตาของมดงานจะพบมากในมดเขตหนาวที่ไม่ได้ใช้ในการมองเห็น

- **ปาก** มดมีปากแบบกัดกิน (chewing type) จึงมีกรามที่แข็งแรงและขนาดใหญ่ เป็นส่วนที่เห็นชัดที่สุดของปากรูปสามเหลี่ยม กิ่งสามเหลี่ยม หรือเป็นแนวตรง ซึ่งถือว่าเป็นอวัยวะที่สำคัญในการจับเหยื่อและป้องกันตัว หรือใช้ในการต่อสู้กับศัตรูที่มารุกราน อย่างไรก็ตาม มดก็มีอวัยวะที่ใช้ในการดูดน้ำหวานด้วยเช่นกัน

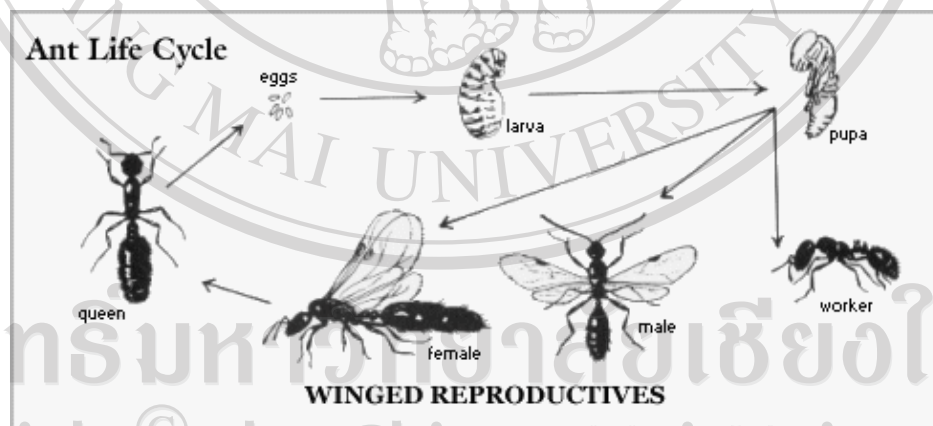
ส่วนอก เป็นส่วนที่สองของลำตัวเป็นรูปทรงกระบอก อกของมดจะไม่ใช้คำว่า thorax แต่จะใช้คำว่า alitrunk แทน เนื่องจากอกของมดประกอบด้วย อกปล้องแรก อกปล้องที่สอง และอกปล้องที่สาม แต่อกปล้องที่สามนี้จะรวมกับท้องปล้องที่หนึ่ง ซึ่งเรียกว่า propodeum ส่วนอกจะเป็นที่ตั้งของส่วนขาและปีก (สำหรับราชินีและเพศผู้) มดงานจะมีส่วนอกปกติ ยกเว้นนางพญาและตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์ซึ่งจะมีอกขนาดใหญ่ มดบางชนิดสันหลังอกและอกปล้องที่สองเชื่อมติดกัน เช่นเดียวกับอกปล้องที่สามกับท้องปล้องที่หนึ่ง มดบางชนิดสันหลังอกมีหนามหรือตุ่มหนาม บางชนิดอาจเป็นแผ่นคล้ายโล่ ขาของมดเป็นแบบขาเดิน (walking leg) จำนวน 3 คู่ ซึ่งส่วนมากค่อนข้างยาว ทำให้ไม่สามารถเคลื่อนไหวได้คล่องแคล่วองไวมาก ความยาวของขาและรูปร่างของขามดนั้น จะถูกกำหนดโดยพฤติกรรมต่าง ๆ

ส่วนเอว เป็นส่วนที่สามของมด คือ petiole เป็นปล้องที่สองของส่วนท้อง อาจเป็นก้าน ปุ่ม หรือแผ่น ส่วนถ้ามีสองปล้องคือ petiole กับ post petiole เป็นส่วนท้องปล้องที่สองกับปล้องที่สาม post petiole อาจเป็นปุ่มหรือรูปทรงกระบอกก็ได้ มดบางชนิด petiole อาจมีหนาม 1 คู่

ส่วนท้อง เป็นส่วนท้ายของลำตัวมด เรียกว่า gaster โดยทั่วไปมีรูปร่างทรงกลม แต่บางชนิดเป็นรูปหัวใจหรือทรงกระบอก มดเพศเมียบางชนิดอาจมีเหล็กไน (sting) ที่เปลี่ยนแปลงมาจากอวัยวะวางไข่ (ovipositor) สามารถต่อยและปล่อยสารพิษจาก muscular sac (poison gland) บางชนิดสามารถกัดโดยใช้กรามและปล่อยสารพิษออกมา บางชนิดฟ่นกรดมด (formic acid) ออกมาทางทวารหนัก เพื่อใช้ขับไล่ศัตรูและต่อสู้ป้องกันตัวเองหรือป้องกันรัง (ภรณ์, 2544) ในตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศเมียจะมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับเพศผู้ที่มีขนาดเล็กและเรียวยาวกว่า ส่วนนางพญาจะมีปล้องท้องที่มีขนาดใหญ่กว่าตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เล็กน้อย

วงจรชีวิตของมด

มดจัดเป็นแมลงสังคมชนิดหนึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 วรรณะได้แก่ นางพญา มดงาน และตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์ ซึ่งมีระยะการเจริญเติบโต เป็น 4 ระยะ ได้แก่ ไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย (ภาพที่ 4) โดยในระยะตัวเต็มวัยนี้พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียหรือนางพญาจะมีอายุยาวนานที่สุด ในบางชนิดอาจมีอายุยืนยาวมากกว่า 10 ปี ถัดมาจะเป็นมดงานซึ่งเป็นมดเพศเมียที่มีหน้างานต่าง ๆ ภายในรัง ส่วนเพศผู้จะมีอายุสั้นที่สุด เนื่องจากมีหน้าที่ในการผสมพันธุ์เพียงอย่างเดียว (Bolton, 1994; Wilson, 1971)



ภาพที่ 4 ระยะการเจริญเติบโตของมดโดยทั่วไป
ที่มา: Antspot (2008)

ถิ่นอาศัยของมด

มดจัดเป็นแมลงที่มีความสามารถในการอยู่รอดได้สูงกลุ่มหนึ่ง เนื่องจากความสามารถในการตัดแปลงสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมต่อการดำรงชีพอยู่ได้ โดยการสร้างรังอย่างประณีตในบริเวณที่เลือก รังมดโดยทั่วไปมีอายุเพียงไม่กี่เดือนและบางชนิดมีอายุได้ถึง 10 ปี (ภรณี, 2544) นอกจากนี้แล้วมดบางชนิดจะใช้เส้นใยของพืชหรือใช้ดินในการสร้างเป็นเกราะป้องกันบริเวณที่ทำอาหาร รังมดของในดินอาจแตกต่างกันตั้งแต่รังขนาดเล็ก ๆ เป็นแอ่งอย่างง่าย ๆ อยู่ใต้ก้อนหิน ขอนไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ ที่อยู่ตามพื้นดิน จนถึงเป็นอุโมงค์ที่ขยายออกไปหลาย ๆ เมตรใต้ดิน โครงสร้างของรังมดนี้แตกต่างกันไปตามแต่ละชนิดมด ชนิดของดินบริเวณที่สร้างรัง เมื่อมองดูจากด้านบนตั้งแต่ทางเข้าของรังไปในรังใต้ดินมีรูปแบบในขอบเขตที่กว้างมาก มดจำนวนมากมีรูทางเข้าขนาดใหญ่พอเพียงให้มดงาน 1 ตัวเข้าไปได้เท่านั้น บางชนิดเป็นทางเข้าเดี่ยว ๆ ที่มีมูลดินล้อมรอบ ซึ่งแตกต่างกันออกไป มีตั้งแต่มูลดินต่ำและกว้าง ไปจนถึงมูลดินสูงเป็นป้อมแคบ ๆ มดจำนวนมากจะมีเศษพืชและดินล้อมรอบทางเข้ารังเป็นกองขนาดใหญ่ซึ่งด้านบนลาดลง บางชนิดมีการเก็บเศษพืชไปสร้างกำบังกองดินที่อยู่เหนือรังใต้ดิน มดบางชนิดสร้างรังอยู่บนต้นไม้ ตามกิ่ง ก้าน หรือลำต้นของต้นไม้ รังส่วนมากที่พบมักจะมีทางเข้ารังของมดงานชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีขนาดเล็กและวงกลมหรือไม่กี่ได้ โดยอาศัยโครงสร้างตามธรรมชาติของลำต้นและกิ่ง มีมดหลายชนิดที่สร้างรังบนต้นไม้ จะสร้างโดยการใช้ใบไม้ ตัวอย่างเช่น มดแดง จะเชื่อมใบไม้แต่ละใบเข้าด้วยกัน โดยเส้นใยที่ผลิตจากตัวอ่อนของมดแดง หรือบางชนิดที่อาศัยตามต้นไม้ จะใช้เส้นใยของพืชนั้นสร้างสิ่งปกคลุมรังซึ่งเชื่อมติดกับผิวใบ มดก็จะอาศัยอยู่ภายในปลอกหุ้มที่สร้างโดยสิ่งปกคลุมกับใบ ขณะที่มดจำนวนมากจะสร้างรังอย่างพิถีพิถัน แต่บางชนิดสร้างรังอย่างง่าย ๆ มีมดจำนวนมากพบในขอนไม้ผุซึ่งจะนำเส้นใยพืชออกไปสร้างเป็นหลุมอย่างง่าย ๆ สำหรับมดงานและครอบครัว หลุมเหล่านี้อาจมีขนาดเล็กหรือขยายใหญ่ได้แต่มีความซับซ้อนของรังกว้างกว่ารังมดที่อยู่ใต้ดินหรือตามต้นไม้ มีมดบางชนิดที่ไม่มีรังที่แท้จริง จะพบเป็นกลุ่มเล็ก ๆ บนพื้นดินในซากพืชหรือระหว่างรากพืช มดพวกนี้จะเคลื่อนย้ายรังบ่อยมากและสามารถพบตามบริเวณที่เหมาะสมได้กว้างขวาง (Holldobler and Wilson, 1990)

แหล่งอาหารของมด

มดงานส่วนใหญ่เป็นพวกตัวทำ (predator) หรือกินซาก (scavengers) อาหารของมดนั้นค่อนข้างกว้าง ประกอบด้วย สัตว์ที่มีขาเป็นปล้องและแมลงปีกแข็ง มดตัวเต็มวัยกินอาหารที่เป็นของเหลว โดยสะสมของเหลวจากเหยื่อที่จับได้ หรือขณะที่ดูแลพวกเพี้ยต่าง ๆ และแมลงกลุ่มอื่น ๆ เหยื่อที่เป็นของแข็งนั้นก็จะนำกลับไปทิ้งโดยมดงาน ตามปกติจะเป็นอาหารของตัวอ่อนมด ตัวเต็มวัยที่อยู่ในรังได้แก่ ราชนิดนี้ ได้รับอาหารจำนวนมากหรือทั้งหมดจากมดงานที่หาอาหารได้โดยตรงระหว่างที่หาอาหาร มดงานจะสะสมของเหลวซึ่งจะเก็บสะสมไว้ที่ส่วนบนของระบบย่อยอาหาร เมื่อกลับไปยังรัง มดงานเหล่านี้จะสำรอกของเหลวที่สะสมไว้และผ่านเข้าไปยังมดงานตัวอื่น ๆ ขณะที่มดงานส่วนมากจะกินอาหารแตกต่างกันออกไป มีมดบางชนิดเจาะจงอาหารในวงแคบ ๆ มดจำนวนมากชอบกินพวกแมลงหางคืดเป็นอย่างมาก ส่วนมดบางชนิดชอบกินไข่ของสัตว์ที่มีขาเป็นปล้อง มดบางชนิดจะเข้าไปยังรังมดชนิดอื่นอย่างรวดเร็วเพื่อจับตัวอ่อนมดและดักแด้ มดจำนวนมากที่มีความจำเพาะกับอาหารที่กินนั้นจะมีการดัดแปลงลักษณะทางสัณฐานวิทยาของตัวเองให้เหมาะสม ตัวอย่างเช่น กรามที่พบในพวกกลุ่มตัวทำขั้นสูงจะเรียวยาวมากและมีพื้นขนาดใหญ่ โดยเฉพาะตอนปลาย เมล็ดของพืชจำนวนมากมีสารดึงดูดที่จำเพาะเรียกว่า elaiosomes ซึ่งจะดึงดูดมดให้เข้ามาและนำไปยังที่ต่าง ๆ ซึ่งเป็นการช่วยในการขยายพันธุ์ของพืชได้วิธีหนึ่ง โดยมดจะเก็บเมล็ดพืชนี้กลับไปกินที่รัง ซึ่งเมล็ดจำนวนมากยังคงออกได้หลังจากส่วนที่มีอาหารถูกกินไป เมล็ดจะถูกวางไว้ในรังหรือบนกองตรงกลางที่มดสร้างขึ้นมา เป็นบริเวณที่เมล็ดจะมีการงอกในเวลาต่อมา มีความเชื่อว่าเมล็ดที่สะสมโดยมด มีโอกาสสูงมากในการงอกและรอดชีวิตเมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่ไม่ได้มีการสะสมจากมด เนื่องจากเมล็ดถูกทำลายน้อยมากจากพวกกินเมล็ดชนิดอื่น และเนื่องจากเมล็ดถูกเก็บไว้ในร่มใกล้กับกองดินที่มีธาตุอาหารสูงในรังของมด (Wilson, 1971) โดยทั่วไปมดชอบออกหากินช่วงเวลากลางวันหรือไม่ก็เวลากลางคืน การออกหากินของมดบางชนิดอาจเกิดขึ้นทั้งกลางวันและกลางคืน ในบริเวณที่แหล่งกิจกรรมการหาอาหารของมดจำนวนมากขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ บางชนิดมีกิจกรรมระหว่างช่วงเช้าหรือเย็นเท่านั้น ส่วนบางชนิดมีกิจกรรมระหว่างตอนที่ร้อนที่สุดของวัน (Shindelman, 2002)

พฤติกรรมกรรมการผสมพันธุ์ของมด

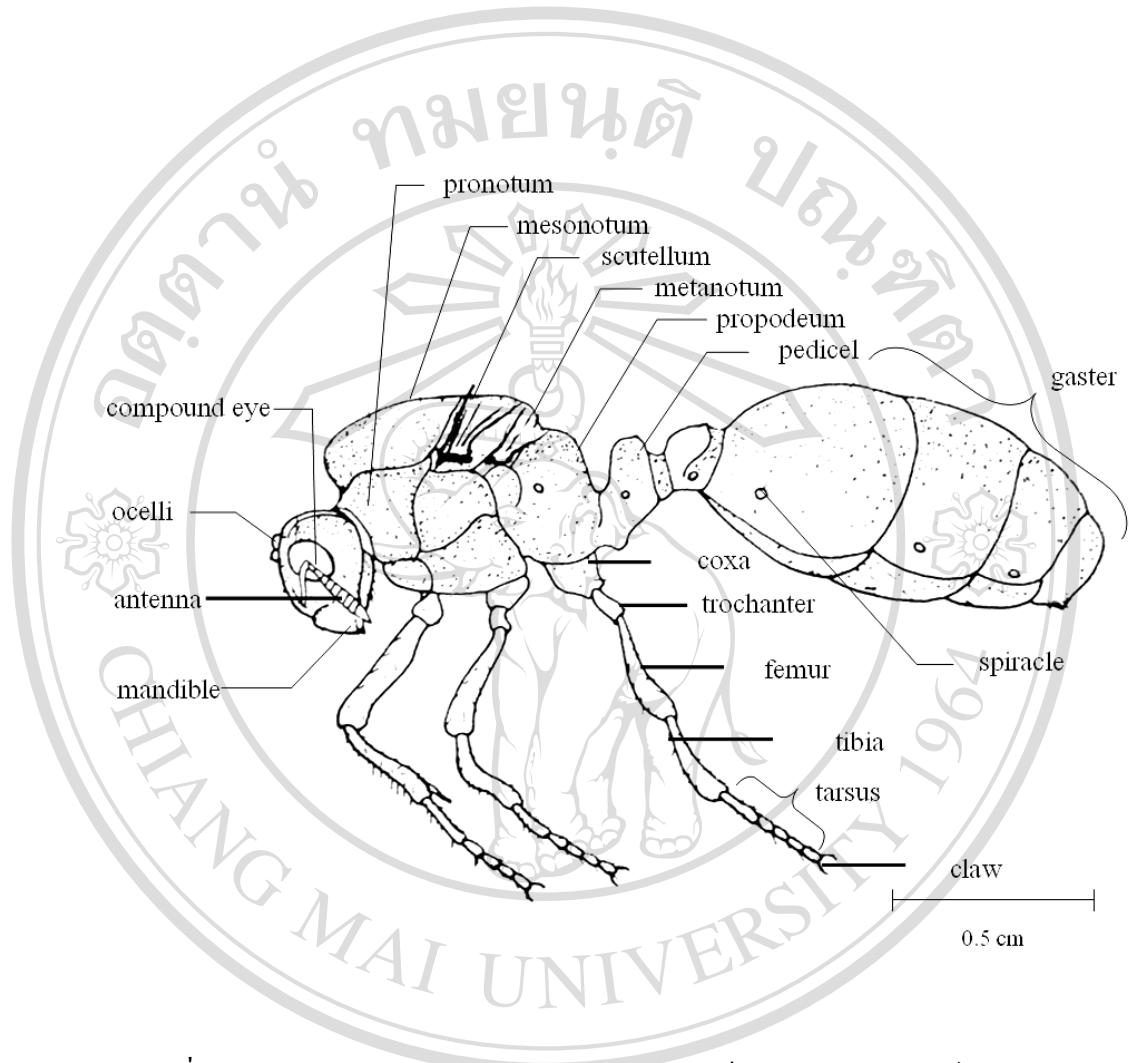
จากการรายงานของ Holldobler and Wilson (1990) พบว่ามดหลายชนิดมีช่วงของการผสมพันธุ์หลังฝนตกใหญ่ครั้งแรกในรอบปี ซึ่งตัวเต็มวัยเพศผู้และตัวเต็มวัยเพศเมียที่อยู่ไนรังใต้ดินหรือในดินพีชต่าง ๆ จะเริ่มบินออกมาจากรังเพื่อทำการจับคู่ผสมพันธุ์กัน โดยพบว่าพฤติกรรมของเพศผู้จะมีลักษณะเป็นฝ่ายจู่โจมเข้าหาเพศเมีย (aggregation syndrome) ส่วนเพศเมียเป็นฝ่ายที่เรียกเพศผู้เข้าหา (calling syndrome) โดยการใช้ฟีโรโมน (pheromones) บ่อยครั้งการผสมพันธุ์อาจเกิดขึ้นกลางอากาศ หลังจากที่เพศเมียได้รับการผสมพันธุ์แล้วเพศเมียจะบินลงมายังพื้นดินเพื่อทำการสลัดปีก การผสมพันธุ์ของมดเพศเมียพบว่าสามารถผสมพันธุ์กับเพศผู้ได้หลายครั้ง ส่วนเพศผู้ก็สามารถผสมพันธุ์กับเพศเมียได้หลายครั้งเช่นกัน ซึ่งมีความแตกต่างกับแมลงที่อยู่ในอันดับเดียวกัน เช่น ผี จากการศึกษาของ สิริวัฒน์ (2532) และ Currie (1987) กล่าวว่าผึ้งเพศผู้จะสามารถผสมพันธุ์ได้เพียงครั้งเดียว เนื่องจากหลังจากที่ได้ทำการผสมพันธุ์เสร็จแล้วอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้จะขาดจากลำตัวและติดไปกับลำตัวของผึ้งนางพญา หลังจากที่มีมดเพศเมียสลัดปีกแล้วจะทำการขุดหลุมลงบนดินหรือบนต้นพีชอาศัย จากนั้นจึงทำการวางไข่และทำการเลี้ยงดูตัวอ่อนชุดแรกด้วยของเหลวจากร่างกายของตนเอง เมื่อได้มดงานชุดแรก มดงานเป็นฝ่ายทำหน้าที่ดูแลนางพญา หาดอาหาร ดูแลตัวอ่อนและทำการขยายรังต่อไป ส่วนนางพญาจะมีหน้าที่ในการวางไข่และควบคุมประชากรในรังเท่านั้น (Matthews and Matthews, 1978)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

แมลงมัน คือ มดชนิดหนึ่งที่เป็นที่รู้จักของชาวบ้านท้องถิ่นทางภาคเหนือและในบางจังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เรียกว่า “แมงมัน” ซึ่งเป็นแมลงที่นิยมบริโภคในท้องถิ่น โดยสามารถกินได้ทั้งระยะ หนอน ดักแค้ และตัวเต็มวัย และนำมาประกอบอาหารได้หลายแบบ นอกจากนี้แมลงมันยังเป็นแมลงที่สามารถสร้างรายได้เสริมให้แก่ชาวบ้าน เนื่องจากเป็นแมลงที่มีรสชาติอร่อยและหากินได้ยาก ในรอบปีหนึ่งจะมีตัวเต็มวัยในระยะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียออกมาจับคู่เพื่อผสมพันธุ์ภายนอกครั้งในช่วงต้นฤดูฝนหลังฝนตกใหญ่ครั้งแรกประมาณ 1 – 2 วัน แมลงมันในแต่ละแห่งจะเริ่มออกช่วงประมาณเดือน พฤษภาคม – มิถุนายน (ประพันธ์, 2526)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมัน

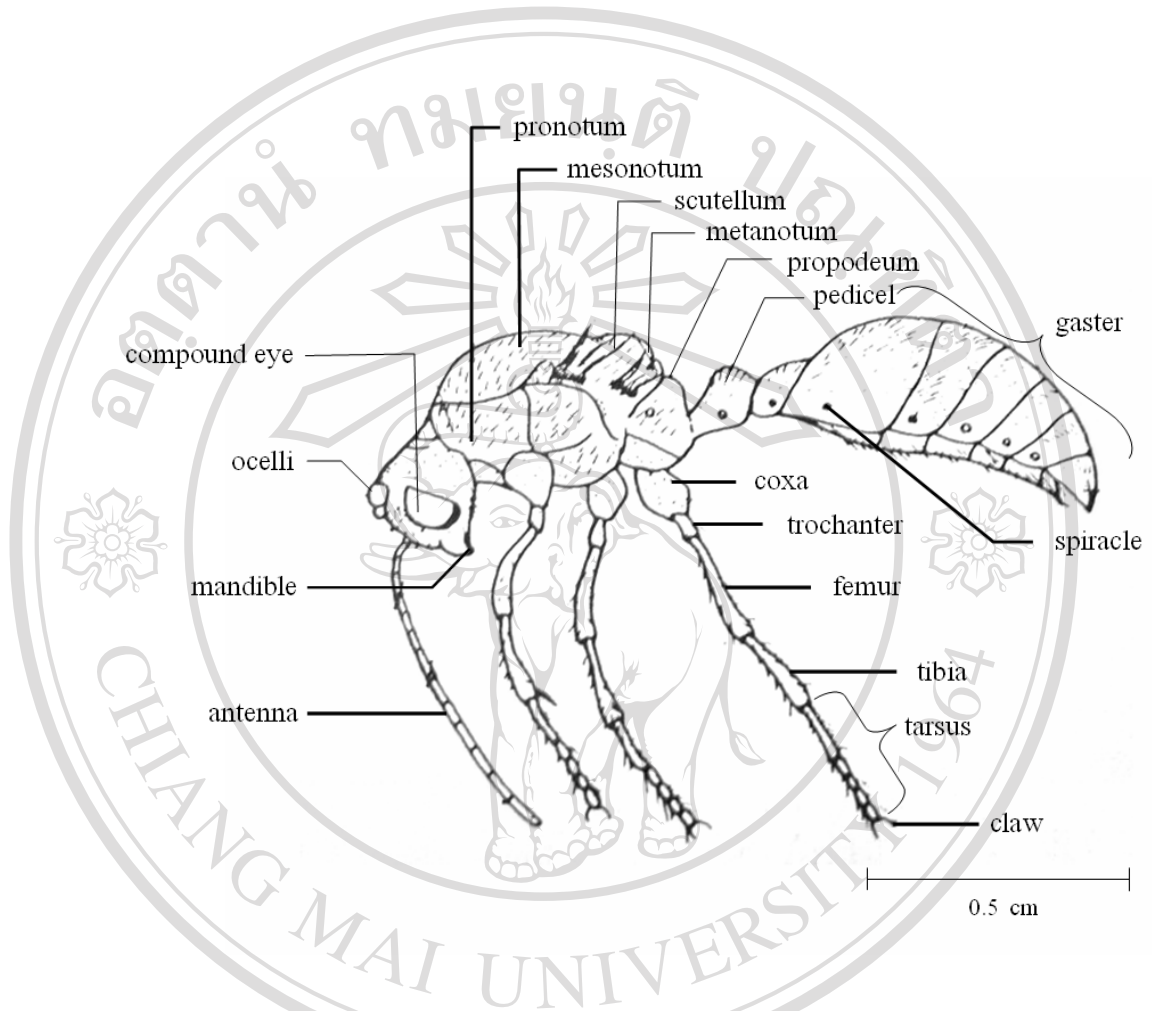
แมลงมัน *Carebara castanea* Smith เป็นแมลงในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae ซึ่งมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่สามารถบ่งบอกได้ชัดเจนว่าเป็นมด คือ สามารถแบ่งลำตัวได้เป็น 3 ส่วนชัดเจนคือ ส่วนหัว (head) ส่วนอก (thorax) และส่วนท้อง (abdomen) โดยมีลักษณะเด่นคือ มีหนดแบบข้อคอก (geniculate) มีส่วนปลายปล้องขยายใหญ่ เพศผู้มีหนดแบบเส้นด้าย ส่วนอกมีขา 3 คู่ ซึ่งในฤดูผสมพันธุ์จะเป็นที่ตั้งของปีกในวรรณะสืบพันธุ์ มีส่วนเอวที่คอดกิ่ว (petiole) ซึ่งจะมี 1 – 2 ปล้องขึ้นอยู่กับชนิดของมด (Holldobler and Wilson, 1990) ส่วนลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมันจากการรายงานของประพันธ์ (2526) คือ ตัวเต็มวัยเพศเมีย (ภาพที่ 5) มีลำตัวสีน้ำตาลเข้ม ขนาดลำตัวกว้าง 0.64 เซนติเมตร ยาว 1.89 เซนติเมตร มีตาประกอบขนาดใหญ่ มีตาเดี่ยว 3 ตา มีหนดแบบข้อคอกจำนวน 10 ปล้อง มีความยาวของหนด 0.35 เซนติเมตร มีปีก 2 คู่ ปีกคู่หน้ากว้าง 0.56 เซนติเมตร ยาว 2 เซนติเมตร ปีกคู่หลังกว้าง 0.35 เซนติเมตร ยาว 1.41 เซนติเมตร ส่วนตัวเต็มวัยเพศผู้ (ภาพที่ 6) มีลำตัวสีเหลืองน้ำตาล ขนาดลำตัวกว้าง 0.41 เซนติเมตร ยาว 1.25 เซนติเมตร มีตาประกอบขนาดใหญ่ มีตาเดี่ยว 3 ตา มีหนดแบบเส้นด้ายจำนวน 13 ปล้อง มีความยาวของหนด 0.60 เซนติเมตร มีปีก 2 คู่ ปีกคู่หน้ากว้าง 0.44 เซนติเมตร ยาว 1.38 เซนติเมตร ปีกคู่หลังกว้าง 0.22 เซนติเมตร ยาว 0.95 เซนติเมตร และตัวเต็มวัยของมดงาน (ภาพที่ 7) มีลำตัวสีเหลือง ขนาดลำตัวกว้าง 0.05 เซนติเมตร ยาว 0.21 เซนติเมตร ไม่มีทั้งตาเดี่ยวและตาประกอบ มีหนดแบบข้อคอกจำนวน 9 ปล้อง มีความยาวของหนด 0.08 เซนติเมตร และไม่มีปีก



ภาพที่ 5 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมันตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศเมีย

ที่มา: คัดแปลงมาจาก ประพันธ์ (2526)

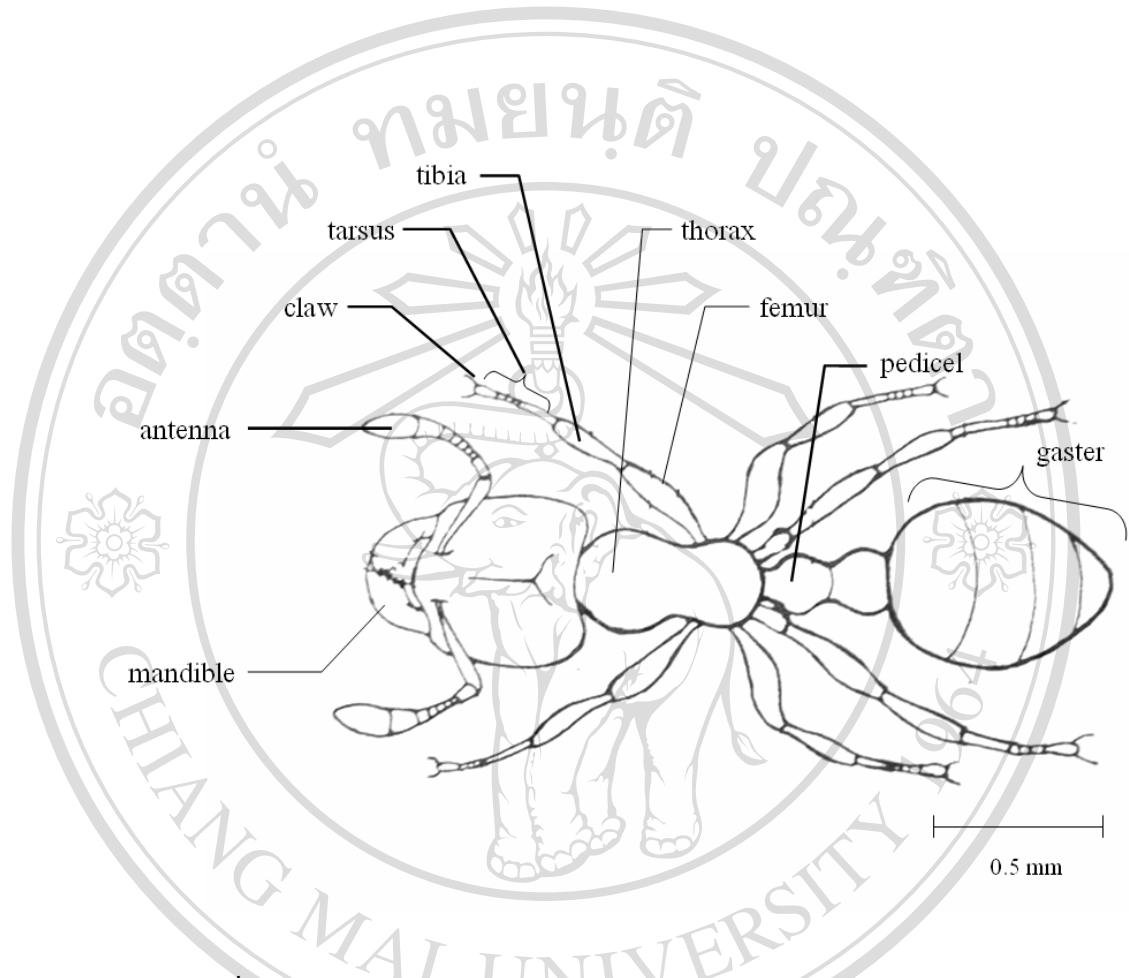
ลิขสิทธิ์ภาพวิทย์ วิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาพที่ 6 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมঁตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศผู้

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ประพันธ์ (2526)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright© by Chiang Mai University
 All rights reserved



ภาพที่ 7 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงม้วนตัวเต็มวัยวรรณะมดงาน
ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ประพันธ์ (2526)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

วงจรชีวิตของแมลงมัน

แมลงมันจัดเป็นแมลงสังคมชนิดหนึ่ง ประกอบไปด้วย นางพญา ตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์ (ภาพที่ 8) และมดงาน โดยธรรมชาติของแมลงสังคมนั้นจะมีการแบ่งหน้าที่กันอย่างชัดเจน แต่ยังไม่มียางงานเกี่ยวกับหน้าที่ต่าง ๆ ของแมลงมันในแต่ละวรรณะ นอกจากนี้ยังพบว่าแมลงมันนั้นมีการใช้หนวดปล่อยสารฟีโรโมน เพื่อส่งกลิ่นสัญญาณบางอย่าง เช่น ชุมนุมหาอาหาร เตือนภัย รวมทั้งการเกี่ยวพาราสีกัน แมลงมันมีระยะการเจริญเติบโตเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ซึ่งจากรายงานต่าง ๆ นั้นยังไม่ได้มีการศึกษาอย่างละเอียดเกี่ยวกับวงจรชีวิตของแมลงมัน (ประพันธ์, 2526)



ภาพที่ 8 แมลงมันตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย
ที่มา: สนั่น (2549)

ถิ่นอาศัยของแมลงมัน

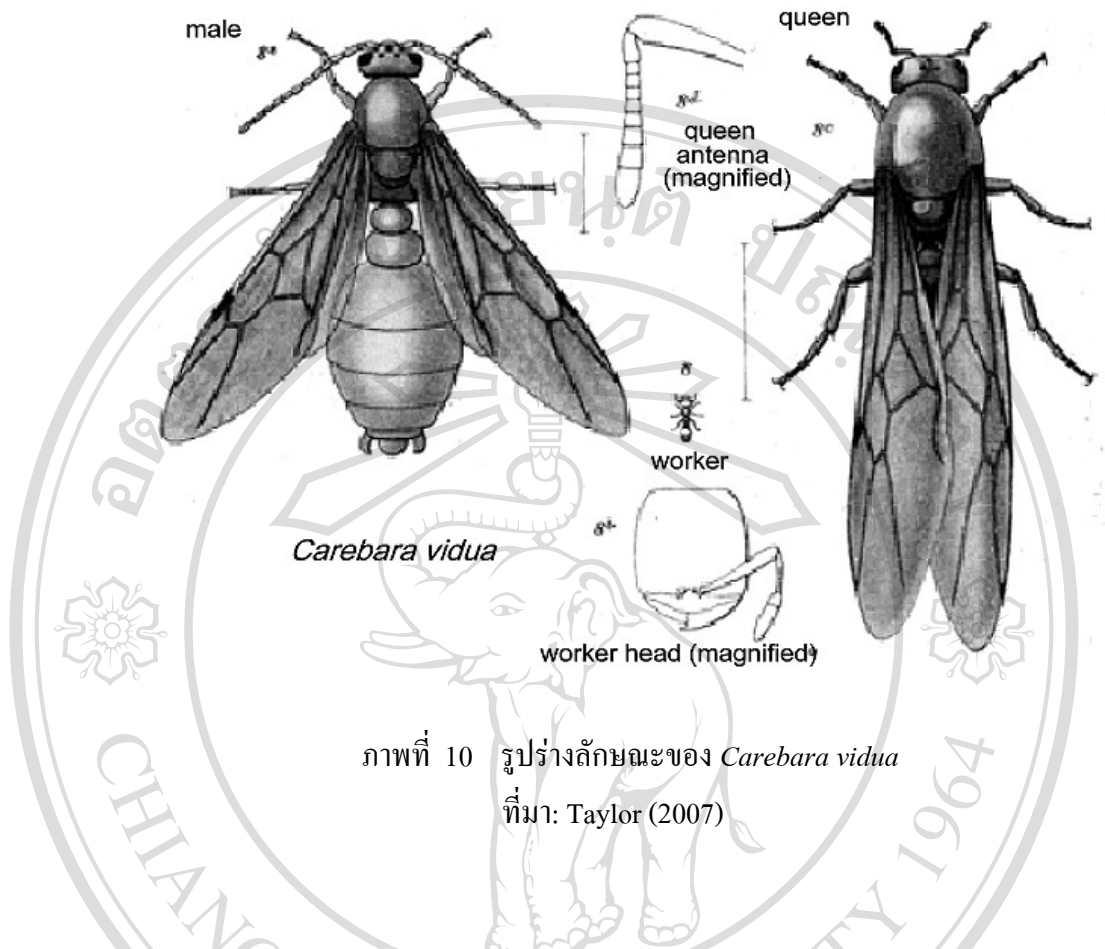
แมลงมันมีถิ่นแพร่กระจายอยู่ในแถบจังหวัดทางภาคเหนือของประเทศไทยเป็นส่วนใหญ่ และพบบางจังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น นครราชสีมา (Jaitrong and Nabhitabhata, 2005) ในส่วนของต่างประเทศในภูมิภาคใกล้เคียงไม่ว่าพบมีรายงานที่เกี่ยวกับแมลงชนิดนี้ รังของแมลงมันนั้นจะอาศัยอยู่ในดินได้เกือบทุกสภาพของดิน ที่ตั้งของรังแมลงมันนั้นต้องเป็นดินดอนน้ำท่วมไม่ถึง ส่วนใหญ่จะพบในบริเวณที่มีสภาพเป็นป่าโปร่งมีแสงแดดส่องถึง ส่วนพืชพรรณบริเวณนั้นมีความหลากหลายของชนิดพรรณไม้สูง รังของแมลงมันจะอยู่ใต้ดินที่ความลึกจากผิวดิน 11 – 151 เซนติเมตร แล้วแต่นขนาดของรังและจำนวนประชากรของมดงาน รังของแมลงมันจะมีอยู่ 2 แบบ โดยแบบแรกจะเป็นรังขนาดเล็กหรือที่ชาวบ้านเรียกว่าโพรงเผาะมีลักษณะเป็นทรงกลมรี ขนาดตั้งแต่ 4 x 6 เซนติเมตร จนถึง 8 x 10 เซนติเมตร แบบที่ 2 จะมีขนาดที่ใหญ่กว่าหรือที่ชาวบ้านเรียกว่าโพรงใหญ่ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 10 x 12 เซนติเมตร จนถึง 20 x 25 เซนติเมตร รังของแมลงมันทั้ง 2 แบบนั้นจะมีลักษณะเป็นทรงกลมรีและมีการแบ่งเป็นชั้นซ้อนกัน (ภาพที่ 9) โดยมีระยะห่างของชั้นประมาณ 1.5 – 1.8 เซนติเมตร มีจำนวนของชั้นตั้งแต่ 7 – 27 ชั้น โดยแต่ละชั้นจะเป็นแผ่นบางๆ ผิวเรียบ มีความหนาประมาณ 1.5 – 2 มิลลิเมตร แต่ละชั้นจะมีรูขนาดเล็กพอให้มดงานผ่านได้หลายรู ชั้นของรังนั้นจะมีเสาเชื่อม 3 – 8 เสาแล้วแต่นขนาดของรัง (ประพันธ์, 2526) และในแต่ละชั้นของแมลงมันนั้นจะมีไขหนอนและมดงานจำนวนมากที่ทำหน้าที่เลี้ยงดูตัวอ่อนเหล่านั้น



ภาพที่ 9 รังของแมลงมันในธรรมชาติมีลักษณะเป็นชั้นซ้อนกัน
ที่มา: สนั่น (2549)

มดในสกุล *Carebara* ที่มีความใกล้เคียงกับแมลงมັນ

จากการศึกษามดสกุล *Carebara* นั้นพบว่ามามีมากกว่า 170 ชนิดทั่วโลก ซึ่ง Smith (1958) รายงานว่า มีลักษณะสำคัญต่าง ๆ คล้ายกับแมลงมັນมาก และมดชนิดที่มีความใกล้เคียงกับแมลงมັນมากที่สุด ก็คือ *Carebara lignata* Westwood ซึ่งสามารถพบได้หลายประเทศในเอเชียเขตร้อน เช่น อินเดีย จีน ญี่ปุ่น อินโดนีเซีย มาเลเซีย ออสเตรเลีย เป็นต้น (Xu, 1999) ซึ่งจะทำรังอยู่ในดินบริเวณใกล้รังของปลวกหรือมดชนิดอื่น นอกจากนี้ยังพบว่า *C. lignata* เมื่อตัวเต็มวัยเพศเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์แล้วจะวางไข่บนพื้นดิน หลังจากนั้นประมาณ 35 วันจะได้มดงานชุดแรก และยังพบว่าตัวเต็มวัยเพศผู้ชอบบินมาเล่นไฟในตอนกลางคืน (Lowe, 1948) การผสมพันธุ์มักจะเกิดขึ้นในเวลา กลางคืนแต่ไม่มีรายงานเกี่ยวกับพฤติกรรมและขั้นตอนของการผสมพันธุ์ของมดชนิดนี้ และยังไม่พบว่านางพญาและมดงานสามารถกินปลวกที่ยังมีกรามไม่แข็งแรงเป็นอาหารได้ (CSIRO Entomology, 2005; Fernandez, 2004; Shindelmann, 2002) นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับมดอีกชนิดหนึ่งที่พบในแถบแอฟริกา ที่มีความใกล้เคียงกับแมลงมັນ คือ *Carebara vidua* F. (ภาพที่ 10) ซึ่งพฤติกรรมการผสมพันธุ์ของ *C. vidua* จากการรายงานของ Robertson and Villet (1989b) พบว่าลักษณะของการเกี่ยวพาราสิ โดยเพศเมียจะเป็นฝ่ายเรียกเพศผู้เข้าหา ส่วนเพศผู้จะเป็นฝ่ายตอบรับและจู๋โจมเข้าหาเพศเมีย (ภาพที่ 11) และยังมีรายงานเกี่ยวกับการสร้างอาณาจักรใหม่ของ *C. vidua* ว่ามีความใกล้เคียงกับ *C. lignata* และพบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะนำเอามดงานจากรังเดิม เกาะติดมาด้วยเพื่อช่วยในการสร้างและขยายอาณาจักรใหม่ (Anold, 1915) จากรายงานการศึกษาของ Robertson (1995) เกี่ยวกับการถ่ายทอดอสุจิของ *C. vidua* พบว่าหลังจากที่ได้มีการผสมพันธุ์กับเพศผู้แล้วเพศเมียจะสามารถเก็บอสุจิของเพศผู้ไว้ในถุงเก็บอสุจิที่อยู่ภายในลำตัวและยังพบว่าเมื่อนางพญาจะทำการวางไข่นางพญาจะนำเอาอสุจิที่เก็บไว้มาใช้ ซึ่งคาดว่านางพญาแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้จำนวนมากตลอดชั่วชีวิตของตัวเอง เนื่องจากพบท่อนำไข่เฉลี่ยมากถึง 1672 ท่อ ในรังไข่ทั้ง 2 ของนางพญาแต่ละตัว นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการสร้างรังใหม่ของ *C. vidua* ที่ Robertson and Villet (1989a) รายงานไว้ว่า หลังจากนำเอาตัวเต็มวัยเพศเมียที่ได้รับการผสมพันธุ์ในสภาพธรรมชาติ มาใส่ไว้ในเหยือกพลาสติกที่ได้ใส่ดินไว้พบว่านางพญาจะสร้างรังที่เป็นทรงกลมขนาด 18 – 25 มิลลิเมตร และมีความลึกจากผิวดิน 8 เซนติเมตร จากนั้นเมื่อนางพญาไข่ออกมาจะได้ไข่ที่เป็นทรงกลมขนาด 0.39 ± 0.02 มิลลิเมตร และนางพญาจะเลี้ยงดูตัวอ่อนชุดแรกของมดงานด้วยของเหลวที่สะสมไว้จากกระเพาะอาหารของตัวเอง นอกจากนี้ยังมีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับการล่าปลวกของ *C. vidua* ในประเทศเคนยา ของ Lepage and Dalington (1984) พบว่ามดงานจะชุดเส้นทางเดินเชื่อมไปยังรังของปลวกจำนวนมากเพื่อจะเข้าไปในรังของปลวกและไปคาบเอาตัวอ่อนของปลวกกลับมาให้นางพญาที่อยู่ในรัง



ภาพที่ 10 รูปร่างลักษณะของ *Carebara vidua*
ที่มา: Taylor (2007)



ภาพที่ 11 การผสมพันธุ์ของ *Carebara vidua*
ที่มา: Taylor (2007)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved