ชีววิทยา และการควบคุม แมลง

ที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

ฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา กลุ่มกีฏวิทยาทางการแพทย์
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข

ชีววิทยา และการควบคุมแมลง ที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

ฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา กลุ่มกีฏวิทยาทางการแพทย์
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข

ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

จัดทำโดย สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
กระทรวงสาธารณสุข
โทร 0-2951-0000-14 ต่อ 99245
Email: usavadee.t@dmsc.mail.go.th
usavadee99@gmail.com

บรรณาธิการ อุษาวดี ถาวระ
ผู้ช่วยบรรณาธิการ จักรวาล ชมภูศรี
สุวัฒนา ศิริอ่อน
สุกัญญา ปุโรทกานนท์

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2544
พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2547
พิมพ์ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2548
พิมพ์ครั้งที่ 4 พ.ศ. 2553 (ฉบับปรับปรุง)

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของหอสมุดแห่งชาติ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข.
ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข.--นนทบุรี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข, 2544.
154 หน้า.
1. แมลงที่เป็นพาหะของโรค. I. ชื่อเรื่อง.
614.43
ISBN 974-7549-20-4

ออกแบบ Desire CRM
พิมพ์ที่ บริษัท หนังสือดีวัน จำกัด

คำนำ

แมลงเป็นสัตว์ที่มีจำนวนมากที่สุดในโลก คาดคะเนว่ามีแมลงทั้งหมดประมาณ 5 ล้านชนิด บางชนิดเป็นพาหะของโรคที่สำคัญทางสาธารณสุข เนื่องจากประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตร ซึ่งมีสภาพอากาศและสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการขยายพันธุ์และการเจริญเติบโตของแมลง จึงต้องเผชิญกับโรคต่างๆ ที่มีแมลงเป็นพาหะ เช่น ไข้เลือดออก ไข้ชิคุนกุนยา ไข้สมองอักเสบ มาลาเรีย โรคเท้าช้าง โรคไทฟอยด์ อหิวาตกโรค โรคภูมิแพ้ต่างๆ

การศึกษาวิจัยทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข จึงมีความสำคัญในฐานะที่เป็นการสร้างองค์ความรู้เกี่ยวกับแมลง เพื่อจะได้สามารถควบคุม ป้องกัน และกำจัดแมลงต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขเป็นหน่วยงานที่ดำเนินการวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีในการควบคุมและป้องกันโรค รวมถึงป้องกันกำจัดแมลง ตลอดจนพัฒนาระบบข้อมูลเกี่ยวกับโรคติดเชื้อและพาหะนำโรคมาอย่างต่อเนื่อง ได้จัดทำหนังสือเล่มนี้ขึ้นเพื่อเผยแพร่องค์ความรู้เกี่ยวกับแมลงที่เป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข เช่น ยุง ริ้นฝอยทราย แมลงสาบ แมลงวัน เหา โลน เรือด หมัด เห็บ ไร และสัตว์ขาข้อมีพิษต่างๆ เพื่อเป็นประโยชน์ทางการศึกษาและการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการควบคุมโรค โดยได้รวมเรื่องของปลวกเอาไว้ด้วย เพราะถึงแม้จะไม่ใช่พาหะนำโรค แต่ปลวกเป็นแมลงที่สร้างความสูญเสียแก่สิ่งก่อสร้างและวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่ประชาชนจำนวนมากเผชิญอยู่

หวังว่าผลของความเพียรในการศึกษาวิจัย และความตั้งใจดีที่จะถ่ายทอดความรู้ที่ได้รับ ของฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา จะเป็นประโยชน์ต่อการป้องกันและควบคุมโรคที่มีแมลงเป็นพาหะ ตามสมควร

(ดร. นพ.ปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ)
ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

ผู้เรียบเรียง

อุษาวดี ถาวระ วท.บ. (ชีววิทยา),
วท.ม. (สัตววิทยา),
Cert. Of Medical Entomology,
Ph.D. (Tropical Medicine),
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ

นฤมล โกมลมิศร์ วท.บ. (ชีววิทยา),
วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน),
Dr.Med.Sci. (Medical Entomology),
รองศาสตราจารย์

อภิวัฏ ธวัชสิน วท.บ. (เทคนิคการแพทย์),
Cert. Of Medical and Veterinary Vector Control,
M.Appl.Sc. (Entomology),
Ph.D. (Tropical Medicine)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ

จักรวาล ชมภูศรี วท.บ. (จุลชีววิทยา)
Ph.D. (Tropical Medicine) Candidate
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการ

สุภัทรา เตียวเจริญ วท.บ. (ชีววิทยา),
วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน),
พ.บ., อ.บ. (เวชศาสตร์ครอบครัว)
รองศาสตราจารย์

นิภา เบญจพงศ์ วท.บ. (เกษตร) สาขากีฏวิทยา,
วท.ม. (เกษตร) สาขากีฏวิทยา,
นักวิชาการด้านกีฏวิทยาทางการแพทย์

อุรุญากร จันทร์แสง วท.บ. (เกษตร) สาขากีฏวิทยา,
วท.ม. (เกษตร) สาขากีฏวิทยา,
Ph.D. (Biology)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ

ประคอง พันธ์อุไร วท.บ. (ทั่วไป)
วท.ม. (ปาราสิต)
ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฏวิทยาทางการแพทย์

ณัฐ มาลัยนวล วท.บ. (กีฏวิทยา),
วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน),
Ph.D. (Microbiology)
รองศาสตราจารย์

จิตติ จันทร์แสง วท.บ. (เกษตร) สาขากีฏวิทยา,
วท.ม. (เกษตร) สาขากีฏวิทยา,
Ph.D. (Biology)
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ

สารบัญ

เรื่อง	*ผู้เรียบเรียง*	*หน้า*
ยุงพาหะ (Mosquito Vectors)	อุษาวดี ถาวระ	1
ริ้นฝอยทราย (Sand flies)	นฤมล โกมลมิศร์	25
แมลงสาบ (Cockroaches)	อภิวัฏ ธวัชสิน	29
แมลงวัน (Flies)	จักรวาล ชมภูศรี	43
เหาและโลน (Lice)	อุษาวดี ถาวระ	60
เรือด (Bed bugs) และมวนเพชฌฆาต (Assassin bugs)	สุภัทรา เตียวเจริญ	67
ด้วงก้นกระดก (Rove beetles)	นิภา เบญจพงศ์	73
มด (Ants)	อุรุญากร จันทร์แสง	77
หมัด (Fleas)	ณัฐ มาลัยนวล, สุภัทรา เตียวเจริญ	86
เห็บ (Ticks) และไร (Mites)	ณัฐ มาลัยนวล	95
สัตว์ขาข้อมีพิษ (Venomous arthropods)	จักรวาล ชมภูศรี	105
โรคต่างๆ ที่นำโดยแมลง (Vector-borne diseases)	ประคอง พันธ์อุไร	118
ลักษณะทางคลินิกที่เกิดจากสัตว์ขาข้อ (Clinical symptoms)	สุภัทรา เตียวเจริญ	127
ปลวก (Termites)	จิตติ จันทร์แสง	138

ยุงพาหะ
(Mosquito Vectors)

อุษาวดี ถาวระ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

แมลงเป็นสัตว์ที่มีปริมาณมากที่สุดในโลก มีทั้งแมลงที่สวยงามมีประโยชน์ เช่น ผีเสื้อ แมลงปอ แมลงที่เป็นอาหาร เช่น ตั๊กแตน จิ้งหรีด แมลงดานา แต่แมลงที่ทุกคนรู้จักกันดี และเป็นสัตว์ปีกที่พบได้ทุกหนทุกแห่ง คือ **ยุง**

ในโลกนี้มียุงกว่า 4,000 ชนิด จัดอยู่ในอันดับ Diptera วงศ์ Culicidae ยุงบางชนิดเป็นพาหะนำโรคมาสู่คนและสัตว์ เช่น ยุงลาย *Aedes aegypti* และ *Ae. albopictus* นำโรคไข้เลือดออก (Dengue haemorrhagic fever) ไข้ชิคุนกุนยา ยุง *Culex tritaeniorhynchus* นำโรคไข้สมองอักเสบ (Encephalitis) ยุงก้นปล่องนำโรคมาลาเรีย (Malaria) และยุงเสือนำโรคฟีลาเรีย (Filariasis) หรือโรคเท้าช้าง โรคที่กล่าวมานี้เกิดในคน ส่วนในสัตว์นั้นยุงก็มีความสำคัญมากเช่นกัน เนื่องจากเป็นตัวนำโรคต่างๆ หลายชนิดในสัตว์ เช่น ยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus* นำโรคพยาธิหัวใจสุนัข มาลาเรียในนก ยุงบางชนิดชอบกัดวัว ทำให้น้ำหนักวัวลดและผลิตนมได้น้อยลง นอกจากเป็นอันตรายต่อคนและสัตว์เลือดอุ่นแล้ว ยุงยังเป็นอันตรายต่อสัตว์เลือดเย็นอีกด้วย

ตารางที่ 1 โรคที่นำโดยยุงและแมลงดูดเลือดอื่น ๆ ในประเทศไทย

พาหะ	โรค
ยุงก้นปล่อง *(Anopheles* spp.*)*	มาลาเรีย, ฟิลาเรีย
ยุงรำคาญ *(Culex* spp.*)*	ฟิลาเรีย, ไข้สมองอักเสบ
ยุงลาย *(Aedes* spp.*)*	เดงกี, ไข้เลือดออก (dengue haemorrhagic fever), ไข้ชิคุนกุนยา, ฟิลาเรีย
ยุงเสือ *(Mansonia* spp.*)*	ฟิลาเรีย
ริ้นฝอยทราย *(Phlebotomus, Lutzomyia* spp.*)*	Leishmaniasis
ริ้น (*Culicoides* spp.)	Mansonellosis
ริ้นดำ (คุ่น) Black flies (*Simulium* spp.)	Allergic reactions

ยุงมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis หรือ holometabola) การเจริญเติบโตในแต่ละระยะต้องมีการลอกคราบ (molting) ซึ่งถูกควบคุมโดยฮอร์โมนที่สำคัญ 3 ชนิด คือ brain hormone, ecdysone และ juvenile hormone รูปร่างในแต่ละระยะแตกต่างกันมาก แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะไข่ (egg) ระยะลูกน้ำ (larva) ระยะตัวโม่ง (pupa) และระยะตัวเต็มวัย (adult)

ระยะไข่

ไข่ยุงแต่ละชนิดมีขนาดและลักษณะไม่เหมือนกัน จากลักษณะการวางไข่อาจบอกชนิดของกลุ่มยุงได้ ยุงชอบวางไข่บนผิวน้ำหรือบริเวณชื้นๆ เช่น บริเวณขอบภาชนะเหนือระดับน้ำ การวางไข่ของยุงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

1. วางไข่ใบเดี่ยวๆ บนผิวน้ำ เช่น ยุงก้นปล่อง
2. วางไข่เป็นแพ (raft) บนผิวน้ำ เช่น ยุงรำคาญ
3. วางไข่เดี่ยวๆ ตามขอบเหนือระดับน้ำ เช่น ยุงลาย
4. วางไข่ติดกับใบพืชน้ำเป็นกลุ่ม เช่น ยุงเสือ หรือยุงฟิลาเรีย

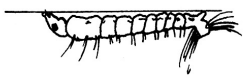
ไข่ยุงรำคาญ *ไข่ยุงก้นปล่อง* *ไข่ยุงลาย*

ระยะไข่ใช้เวลา 2-3 วัน จึงฟักตัวออกเป็นลูกน้ำ ในยุงบางชนิดไข่สามารถอยู่ในสภาพแห้งได้หลายเดือนจนกระทั่งเป็นปี เมื่อมีน้ำก็จะฟักออกเป็นลูกน้ำ แหล่งวางไข่ของยุงแต่ละชนิดแตกต่างกัน เช่น ยุงลายชอบวางไข่ในภาชนะขังน้ำที่มนุษย์สร้างขึ้น ส่วนยุงรำคาญชอบวางไข่ในแหล่งน้ำสกปรกต่างๆ น้ำเสียจากท่อระบายน้ำ แต่หากไม่พบสภาพน้ำที่ชอบ ยุงก็อาจวางไข่ในสภาพน้ำที่ผิดไป นักวิทยาศาสตร์หลายคนรายงานว่าปัจจัยที่ช่วยให้ยุงตัวเมียรู้ว่าควรจะวางไข่ที่ใดก็คือ สารเคมีบางอย่างในน้ำ สารเคมีนี้อาจเป็นพวก diglycerides ซึ่งผลิตโดยลูกน้ำยุงที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น หรือเป็นกรดไขมัน (fatty acid) จากแบคทีเรีย หรือเป็นสารพวก phenolic compounds จากพืชน้ำ

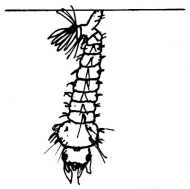
ระยะลูกน้ำ

ลูกน้ำยุงแต่ละชนิดอาศัยอยู่ในน้ำต่างชนิดกัน เช่น ตามภาชนะขังน้ำต่างๆ ตามบ่อน้ำหนอง ลำธาร โพรงไม้ หรือกาบใบไม้ที่อุ้มน้ำ ลูกน้ำยุงส่วนใหญ่ลอยตัวขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำ โดยมีท่อสำหรับหายใจเรียกว่า siphon ยกเว้นยุงก้นปล่องไม่มีท่อหายใจ แต่จะวางตัวขนานกับผิวน้ำ โดยมีขนลักษณะคล้ายใบพัด (palmate hair) ช่วยให้ลอยตัวและหายใจทางรูหายใจ (spiracle) ส่วนยุงเสือ (*Mansonia* sp.) จะใช้ท่อหายใจซึ่งสั้นและปลายแหลมเจาะพวกพืชน้ำ และหายใจเอาออกซิเจนผ่านรากและลำต้นของพืชน้ำ อาหารของลูกน้ำยุงได้แก่ สิ่งมีชีวิตเล็กๆ ในน้ำนั่นเอง เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ สาหร่าย ลูกน้ำจะลอกคราบ 4 ครั้ง เมื่อลอกคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวโม่ง การเจริญเติบโตในระยะลูกน้ำใช้เวลาประมาณ 7-10 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของลูกน้ำ อาหาร อุณหภูมิ และความหนาแน่นของลูกน้ำด้วย

ลูกน้ำยุงรำคาญ



ลูกน้ำยุงก้นปล่อง

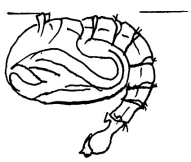


ลูกน้ำยุงลาย

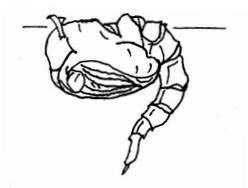
ระยะตัวโม่ง

ตัวโม่งรูปร่างผิดไปจากลูกน้ำ ส่วนหัวเชื่อมต่อกับส่วนอก รูปร่างลักษณะคล้ายเครื่องหมายจุลภาค (,) ระยะนี้ไม่กินอาหาร เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว มีท่อหายใจคู่หนึ่งที่ส่วนหัวเรียก trumpets ระยะนี้สั้นใช้เวลาเพียง 1-3 วัน

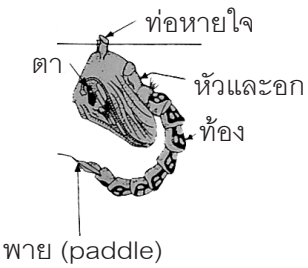
ตัวโม่งยุงรำคาญ



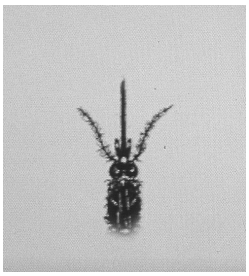
ตัวโม่งยุงก้นปล่อง



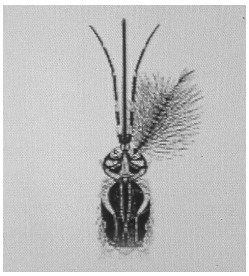
ตัวโม่งยุงลาย



ลักษณะสำคัญของตัวโม่ง



หนวดยุงตัวเมีย *(pilose antenna)*



หนวดยุงตัวผู้ *(plumose antenna)*

ระยะตัวเต็มวัย

ตัวยุงแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

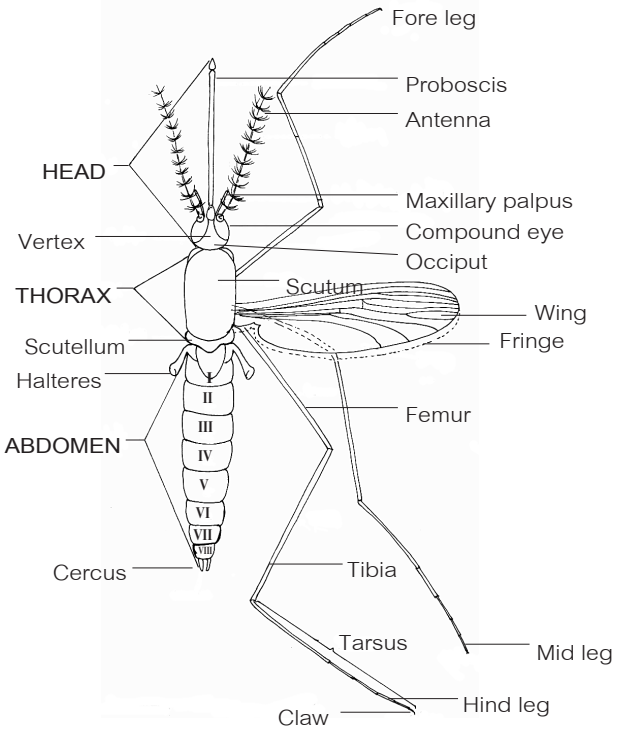
1. **ส่วนหัว (head)** มีลักษณะกลมเชื่อมติดกับส่วนอก ประกอบด้วยตา 1 คู่ ตาของยุงเป็นแบบตาประกอบ (compound eyes) มีหนวด (antenna) 1 คู่ ระยางค์ปาก (palpi) 1 คู่ และมีอวัยวะเจาะดูด (proboscis) 1 อัน มีลักษณะเป็นแท่งเรียวยาวคล้ายเข็ม สำหรับแทงดูดอาหาร

หนวดของยุงแบ่งเป็น 15 ปล้อง สามารถใช้จำแนกเพศของยุงได้ แต่ละปล้องจะมีขนโดยรอบ ในยุงตัวเมียขนนี้จะสั้นและไม่หนาแน่น (sparse) เรียกว่า **pilose antenna** ส่วนตัวผู้ขนจะยาวและเป็นพุ่ม (bushy) เรียกว่า **plumose antenna** หนวดยุงเป็นอวัยวะที่ใช้ในการรับคลื่นเสียง ตัวผู้จะใช้รับเสียงการกระพือปีกของตัวเมีย, ความชื้นของอากาศ, รับกลิ่น

Palpi แบ่งเป็น 5 ปล้อง อยู่ติดกับ proboscis ในยุงก้นปล่องตัวเมีย palpi จะตรงและยาวเท่ากับ proboscis ส่วนยุงตัวผู้ตรงปลาย palpi จะโป่งออกคล้ายกระบอง ในยุงอื่นที่ไม่ใช่ยุงก้นปล่อง palpi ของตัวเมียจะสั้นประมาณ 1/4 ของ proboscis ส่วนตัวผู้ palpi จะยาว แต่ตรงปลายไม่โป่ง และมีขนมากที่สองปล้องสุดท้ายซึ่งจะงอขึ้น

2. **ส่วนอก (thorax)** มีปีก 1 คู่ ด้านบนของอก (mesonotum) ปกคลุมด้วยขนหยาบๆ และเกล็ด ซึ่งมีสีและลวดลายต่างๆ กัน เราใช้ลวดลายนี้สำหรับแยกชนิดยุงได้ ด้านข้างของอกมีเกล็ดและกลุ่มขน ซึ่งใช้แยกชนิดของยุงได้เช่นกัน ด้านล่างของอกมีขา แต่ละขาแบ่งออกเป็นช่วงต่างๆ คือ coxa ซึ่งมีขนาดสั้นอยู่ที่โคนสุด ต่อไปเป็น trochanter คล้ายๆ บานพับ, femur, tibia และ tarsus ซึ่งมีอยู่ 5 ปล้อง ปล้องสุดท้ายมีหนามงอๆ 1 คู่ เรียกว่า claws ขาก็มีเกล็ดสีต่างๆ ใช้แยกชนิดของยุงได้ ปีกมีลักษณะแคบและยาว มีลายเส้นปีก (veins) ซึ่งมีชื่อเฉพาะของแต่ละเส้นปีกจะมีเกล็ดสีต่างๆ กัน ตรงขอบปีกด้านหลังจะมีขนเรียงเป็นแถว เรียก **fringe** เกล็ดและขนบนปีกนี้ก็ใช้ในการแยกชนิดของยุงได้เช่นกัน นอกจากนี้ยังมี **halteres** 1 คู่ มีลักษณะเป็นปุ่มเล็กๆ อยู่ต่อหลังจากปีก เมื่อยุงบิน halteres จะสั่นอย่างเร็ว ใช้ประโยชน์ในการทรงตัวของยุง

3. **ส่วนท้อง (abdomen)** มีลักษณะกลม ยาว ประกอบด้วย 10 ปล้อง แต่จะเห็นชัดเพียง 8 ปล้อง ปล้องที่ 9-10 จะดัดแปลงเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ ในยุงตัวผู้จะใช้ส่วนนี้ใช้แยกชนิดของยุงได้



ภาพแสดงส่วนต่าง ๆ ของยุง

อาหาร

ยุงทั้ง 2 เพศ กินน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ส่วนใหญ่ยุงตัวเมียยังต้องการโปรตีนจากเลือดมนุษย์หรือสัตว์ เพื่อช่วยในการเจริญของไข่และใช้สร้างพลังงาน ยุงตัวเมียเท่านั้นที่กัดคนและสัตว์ ยุงแต่ละชนิดชอบกินเลือดต่างกัน พวกที่ชอบกินเลือดสัตว์เรียก zoophilic ส่วนพวกที่ชอบกินเลือดคนเรียก anthropophilic เลือดจะเข้าไปช่วยในการเจริญของไข่ การเจริญของไข่แบบที่ต้องการโปรตีนจากเลือดเรียก anautogeny ในยุงไม่กี่ชนิดไข่จะสุกได้โดยใช้อาหารที่สะสมไว้ ไม่ต้องกินเลือด เรียก autogeny เช่น ยุง *Aedes togoi, Culex molestus* เวลาที่ยุงออกหากินก็ไม่เหมือนกัน เช่น ยุงลายชอบหากินในเวลากลางวัน ส่วนยุงรำคาญชอบหากินในเวลากลางคืน ยุงแม่ไก่ชอบหากินตอนพลบค่ำและย่ำรุ่ง

การบิน

มีลักษณะเฉพาะสำหรับยุงแต่ละชนิด เช่น ยุงลายบ้านจะบินไปไม่ไกลบินได้ประมาณ 30-300 เมตร ยุงลายสวนบินได้ประมาณ 400-600 เมตร ยุงก้นปล่องบินได้ประมาณ 0.5-1.6 กิโลเมตร ส่วนยุงรำคาญบินได้ตั้งแต่ 200 เมตรถึงหลายกิโลเมตร ยุงพาหะนำโรคไข้สมอง

อักเสบบินได้ไกลถึง 50 กิโลเมตร ยุงตัวเมียสามารถบินได้ไกลกว่ายุงตัวผู้

การผสมพันธุ์

ยุงตัวผู้ลอกคราบโผล่ออกจากตัวโม่งก่อนยุงตัวเมีย และอยู่ใกล้ๆ แหล่งเพาะพันธุ์ เมื่อตัวเมียออกมา 1-2 วัน จะผสมพันธุ์กัน หลังจากผสมพันธุ์แล้วยุงตัวเมียจะออกหาแหล่งเลือด แต่ยุงบางชนิดต้องการเลือดก่อนการผสมพันธุ์ เช่น *Anopheles culicifacies* นอกจากนี้ยุงก้นปล่องมีพฤติกรรมการบินว่อนเป็นกลุ่มเพื่อการจับคู่ผสมพันธุ์ เรียก swarming ซึ่งมักเกิดขึ้นตอนพระอาทิตย์กำลังตก โดยแสงที่อ่อนลงอย่างรวดเร็วมีผลในการกระตุ้นกิจกรรมนี้

ส่วนยุงลายจับคู่ผสมพันธุ์โดยไม่ต้อง swarm ตัวผู้จะตอบสนองต่อเสียงกระพือปีกของยุงตัวเมีย ยุงลายตัวผู้สามารถค้นหาตัวเมียได้ภายในระยะทางประมาณ 25 เซนติเมตร

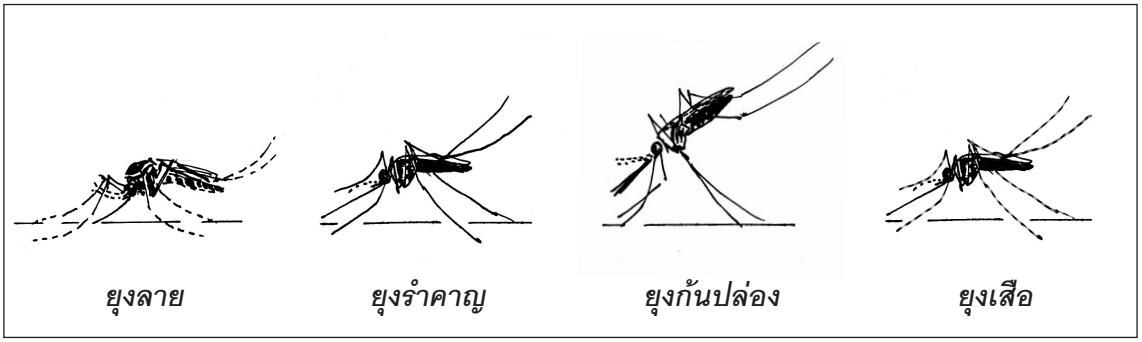
อายุของยุง

ยุงตัวผู้มักมีอายุสั้นกว่ายุงตัวเมีย โดยยุงตัวผู้มีอายุประมาณ 1 สัปดาห์ ยกเว้นในกรณีที่เลี้ยงดูด้วยอาหารสมบูรณ์และมีความชื้นสูง จะมีอายุอยู่ได้เป็นเดือน ส่วนยุงตัวเมียมีอายุ 1-5 เดือน

อายุของยุงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ในฤดูร้อน ยุงมีกิจกรรมมาก ทำให้อายุสั้นเฉลี่ยประมาณ 2 สัปดาห์ ในฤดูหนาวยุงมีกิจกรรมน้อย จึงอายุยืน ในบางพื้นที่ยุงสามารถจำศีลตลอดฤดูหนาว

ยุงที่สำคัญในทางการแพทย์มี 4 สกุล คือ

1. ยุงลาย	*(Genus Aedes)*
2. ยุงคิวเล็กซ์ หรือยุงรำคาญ	*(Genus Culex)*
3. ยุงก้นปล่อง	*(Genus Anopheles)*
4. ยุงเสือ หรือยุงฟิลาเรีย	*(Genus Mansonia)*



ยุงลาย ***ยุงรำคาญ*** ***ยุงก้นปล่อง*** ***ยุงเสือ***

ยุงในสกุลนี้ที่สำคัญมี 2 ชนิด คือ ยุงลายบ้าน *Aedes aegypti* และ ยุงลายสวน *Aedes albopictus*

ยุงลายบ้าน *(Aedes aegypti)*

เป็นตัวการสำคัญในการนำโรคไข้เลือดออกและไข้ชิคุนกุนยาในประเทศไทย (ทางอเมริกาใต้ แอฟริกา นำไข้เหลือง yellow fever) มีถิ่นกำเนิดจากแอฟริกา ชอบอาศัยอยู่ในบ้านหรือบริเวณรอบๆ บ้าน แหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย เช่น ตุ่มน้ำ ถังซีเมนต์ ใส่น้ำ บ่อคอนกรีตในห้องน้ำ, จานรองขาตู้กันมด, ยางรถยนต์เก่าๆ, กระป๋อง, แจกัน, รางน้ำฝนที่มีน้ำขัง, กะลามะพร้าว, กาบใบต้นไม้, รูต้นไม้

ยุงลายมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) เช่นเดียวกับยุงชนิด อื่น การเจริญเติบโตแบ่งเป็น 4 ระยะ คือ

1. ไข่ (egg) ยุงลายจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ติดไว้ที่ผนังด้านในเหนือระดับน้ำบริเวณที่ขึ้นๆ ไข่ใหม่มีสีขาว ต่อมาประมาณ 12-24 ชั่วโมง จะเปลี่ยนเป็นสีดำ ระยะฟักตัวในไข่ประมาณ 2.5-3.5 วัน ในสภาพความชื้นสูงและอุณหภูมิประมาณ 28-30°ซ สามารถอยู่ในที่แห้งได้นานเป็นปี เมื่อระดับน้ำท่วมไข่จึงฟักตัวออกมาเป็นลูกน้ำ

2. ลูกน้ำ (larva) หลังจากออกจากไข่แล้ว ลูกน้ำเริ่มกินอาหารมีการเจริญเติบโต และลอกคราบ 4 ครั้ง ระยะในการลอกคราบแต่ละครั้งเรียกว่า instar เช่น ลูกน้ำที่ฟักออกจากไข่เรียกว่า first instar เมื่อลอกคราบต่อไปกลายเป็น second instar ลูกน้ำใช้เวลาในการเจริญเติบโตประมาณ 7-10 วัน ลอกคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวโม่งหรือดักแด้

3. ตัวโม่ง (pupa) ระยะนี้ตัวจะโค้งงอ ไม่มีการกินอาหาร ชอบลอยติดกับผิวน้ำ ใช้เวลา 1-2 วัน จึงลอกคราบออกเป็นตัวเต็มวัย

4. ตัวเต็มวัย (adult) เริ่มผสมพันธุ์เมื่ออายุประมาณ 24 ชั่วโมง ตัวเมียผสมพันธุ์เพียงครั้งเดียว แต่วางไข่ได้หลายครั้ง ส่วนตัวผู้ผสมพันธุ์ได้หลายสิบครั้งในหนึ่งชั่วโมง หลังจากนั้นยุงตัวเมียจะออกกินเลือด ยุงลายชอบกินเลือดคน และหากินในเวลากลางวัน บางครั้งยุงลายอาจกัดคนในเวลากลางคืนแต่เป็นภาวะจำเป็น เช่น ไม่พบเหยื่อในเวลากลางวัน หลังจากกินเลือดอิ่มแล้ว ยุงตัวเมียจะไปเกาะพักรอให้ไข่เจริญเติบโต เรียกช่วงนี้ว่า gonotrophic cycle ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2.5-3.5 วัน แหล่งเกาะพักของยุงลายได้แก่บริเวณที่มืด อับลมในห้องน้ำในบ้าน โดยเฉพาะตามสิ่งห้อยแขวนภายในบ้าน เช่น เสื้อผ้า มุ้ง ม่าน หลังจากไข่เจริญเต็มที่แล้ว จะบินไปหาที่วางไข่ ชอบที่ร่ม น้ำที่มีใบไม้ร่วงลงไปและมีสีน้ำตาลๆ จะกระตุ้นการวางไข่ได้ดี แต่ยุงลายไม่ชอบน้ำที่มีกลิ่นเหม็น

ลักษณะที่สำคัญของยุงลาย *Aedes aegypti*

ตัวเต็มวัย
- ตรงบริเวณด้านหลังของอก มีเกล็ดสีขาวเป็นรูปเคียว 2 อันคู่กัน

ลูกน้ำยุง
- บริเวณท้องปล้องที่ 8 มี comb scale ลักษณะคล้ายฉมวก
- บริเวณอก มีหนามแหลมอยู่ด้านข้างเรียกว่า lateral spine

ยุงลายบ้าน

ยุงลายสวน

ยุงลายสวน (*Aedes albopictus)*

ยุงลายชนิดนี้มีถิ่นกำเนิดในเอเชียลักษณะคล้ายคลึงกับยุง *Ae. aegypti* มาก แต่สังเกตได้จากเกล็ดสีขาวบนด้านหลังของอกไม่เป็นรูปเคียว แต่เป็นเส้นตรงเส้นเดียวพาดตามยาวตรงกลาง อุปนิสัยความเป็นอยู่คล้ายยุงลายบ้านแต่มักพบอยู่ในชนบท แหล่งน้ำที่ใช้เพาะพันธุ์มักจะเป็นแหล่งน้ำธรรมชาติ ในสวนผลไม้ สวนยาง อุทยานต่างๆ เช่น โพรงไม้, กระบอกไม้ไผ่, ลูกมะพร้าว, กะลา, กระป๋อง, ขวดพลาสติกที่นักท่องเที่ยวทิ้งไว้ ยุงลายสวนบินได้ไกลกว่ายุงลายบ้าน ยุงชนิดนี้เป็นตัวการสำคัญในการนำเชื้อไวรัสโรคไข้เลือดออกและไข้ชิคุนกุนยาได้เช่นเดียวกัน

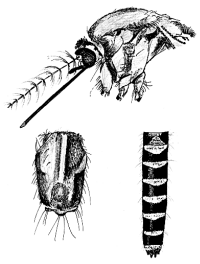
Genus Culex

ยุงในสกุลนี้ที่สำคัญทางแพทย์มี 4 ชนิดคือ

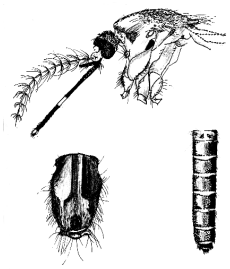
1. *Culex pipiens quinquefasciatus*
2. *Culex tritaeniorhynchus*
3. *Culex gelidus*
4. *Culex fuscocephala*

ยุงรำคาญ *(Culex quinquefasciatus)*

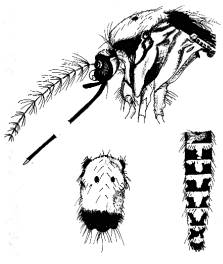
พบมากในแอฟริกาและเอเชีย วางไข่เป็นแพในน้ำเน่าเสีย แหล่งเพาะพันธุ์มักอยู่ใกล้บ้าน ไข่แพหนึ่งมีประมาณ 200-250 ฟอง ที่อุณหภูมิ 24-30°ซ ไข่ฟักภายใน 30 ชั่วโมง ออก



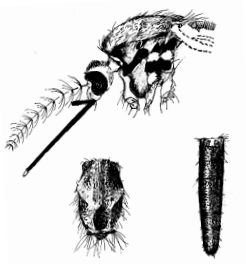
Cx. pipiens quinquefasciatus



Cx. tritaeniorhynchus



Cx. gelidus



Cx. fuscocephala

หากินกลางคืน ชอบกินเลือดคน ในประเทศพม่า อินเดีย อินโดนีเซีย ยุงชนิดนี้เป็นตัวการสำคัญในการนำโรคฟิลาเรีย สำหรับประเทศไทย พบว่ายุงชนิดนี้สามารถนำเชื้อฟิลาเรียได้เช่นกัน แต่การศึกษาเรื่องนี้ในสภาพธรรมชาติยังมีข้อมูลน้อย นอกจากนี้ยุงอาจทำให้มีอาการคันแพ้ และเกิดเป็นแผลพุพองได้ในบริเวณที่ถูกยุงกัดและใกล้เคียง

Culex tritaeniorhynchus

ยุงชนิดนี้เป็นตัวนำเชื้อไวรัส Japanese B encephalitis ซึ่งทำให้เกิดโรคไข้สมองอักเสบ พบทั่วไปในประเทศไทย แต่พบมากในจังหวัดภาคเหนือ เช่นเชียงใหม่ เชียงราย อุตรดิตถ์ น่าน แหล่งเพาะพันธุ์อยู่ตามท้องนา หลุมที่เกิดจากรอยเท้าสัตว์ บ่อน้ำเล็กๆ ที่มีพืชน้ำ ลำธาร ยุงชนิดนี้ชอบกินเลือดวัว ควายและหมู มากกว่าเลือดคนและนก ออกหากินตั้งแต่พลบค่ำจนตลอดคืน ส่วนมากหากินนอกบ้าน

Culex gelidus

เป็นตัวนำเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้สมองอักเสบ เช่นเดียวกับ *Cx. tritaeniorhynchus* แหล่งเพาะพันธุ์ ได้แก่ สระน้ำ บ่อ หนอง น้ำล้างคอกสัตว์ ลำธารเล็กๆ ยุงชนิดนี้ชอบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำ หากินกลางคืน ชอบกินเลือดสัตว์

Culex fuscocephala

เป็นตัวนำเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้สมองอักเสบ พบตามหนองน้ำ บึง นาข้าว หากินกลางคืน ยุงชนิดนี้ชอบกินเลือดสัตว์ เช่น วัว, ควาย, สุกร, นก, คน

Genus Anopheles

ยุงสกุลนี้เป็นตัวการนำโรคมาลาเรีย ซึ่งเกิดจากเชื้อโปรโตซัว *Plasmodium* ยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะสำคัญในประเทศไทยมี 4 ชนิด คือ

- *Anopheles minimus* เพาะพันธุ์ตามลำธารที่มีน้ำใสสะอาดไหลช้าๆ มีหญ้าขึ้นตามขอบและมีร่มเงาเล็กน้อย พบในท้องที่แถบเขาหรือใกล้เขา เกาะพักในบ้านตอนกลางวันในบ้านที่ค่อนข้างมืด แต่ในบางท้องที่ไม่เกาะพักในบ้าน ชอบกินเลือดคนมากกว่าสัตว์

- *Anopheles dirus (An. balabacensis)* เพาะพันธุ์ตามแหล่งน้ำนิ่ง มีร่มเงา เช่น ตามปลักโคลน รอยเท้าสัตว์และแหล่งน้ำชั่วคราวที่มีน้ำใสและมีใบไม้แห้ง ถังน้ำในสวน ชอบอยู่ตามเขา และป่าเชิงเขา กัดคนตอนกลางคืนตั้งแต่ 22:00 น. และมากที่สุดหลังเที่ยงคืน มีนิสัยชอบเกาะพักนอกบ้าน ชอบกินเลือดคน

- *Anopheles sundaicus* เพาะพันธุ์ตามแหล่งน้ำกร่อย ที่มีแสงแดดส่องถึง พบทางแถบชายทะเล หากินนอกบ้าน ไม่มีรายงานเกาะพักในบ้าน

- *Anopheles maculatus* เพาะพันธุ์ตามท้องที่ป่าเขา ป่าบุกเบิกทั่วไป แหล่งเพาะพันธุ์ได้แก่ ลำธารเล็กๆ ที่มีแสงแดดส่องถึง คล้ายแหล่งเพาะพันธุ์ของ *An. minimus* ตัวเต็มวัยชอบเกาะพักตามพุ่มไม้เตี้ยๆ กินเลือดทั้งคนและสัตว์ หากินนอกบ้านมากกว่าในบ้าน

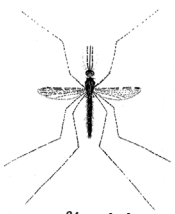
วงจรชีวิตของยุงก้นปล่อง มีอยู่ 4 ระยะ เช่นกัน

1. ไข่ (egg) ยุงก้นปล่องจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยว บนผิวน้ำในตอนกลางคืน ครั้งละ 100-150 ฟอง ไข่รูปร่างคล้ายเรือ บริเวณสองข้างตอนกลางของฟองไข่มีเยื่ออากาศเป็นทุ่นเรียกว่า float เป็นส่วนที่ทำให้ไข่ลอยน้ำ ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของไข่ยุงในสกุลยุงก้นปล่อง ส่วนใหญ่ไข่ใช้เวลา 2-3 วัน จึงฟักตัวเป็นลูกน้ำ

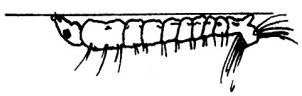
2. ลูกน้ำ (larva) มีการลอกคราบ 4 ครั้ง ลอกคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวโม่งใช้เวลาประมาณ 13-15 วัน หรือมากกว่านั้นที่อุณหภูมิต่ำ ลูกน้ำวางตัวขนานกับผิวน้ำ มีขนรูปพัด เรียกว่า palmate hairs ปรากฏอยู่บนปล้องท้องเกือบทุกปล้อง เป็นลักษณะเฉพาะของลูกน้ำยุงก้นปล่อง ทำหน้าที่พยุงลูกน้ำให้ลอยตัว

3. ตัวโม่ง (pupa) ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน เมื่อลอกคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวยุงพร้อมที่จะบิน รวมระยะเวลาจากไข่จนกลายเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 17-21 วัน

4. ตัวเต็มวัย (adult) ยุงตัวเมียผสมพันธุ์ได้ทันที การผสมพันธุ์เพียงครั้งหนึ่งสามารถวาง ไข่ได้ 5-6 ชุด แต่จะต้องได้รับเลือดก่อนทุกครั้ง เมื่อได้กินเลือดแล้วยุงตัวเมียจะไปเลือกที่สงบเกาะพักรอให้ไข่สุก ซึ่งใช้เวลาประมาณ 48 ชั่วโมง แล้วจะบินไปหาแหล่งน้ำที่เหมาะสมเพื่อวางไข่ ยุงที่วางไข่แล้วเรียก parous ยังไม่เคยวางไข่เรียก nulliparous



ยุงก้นปล่อง

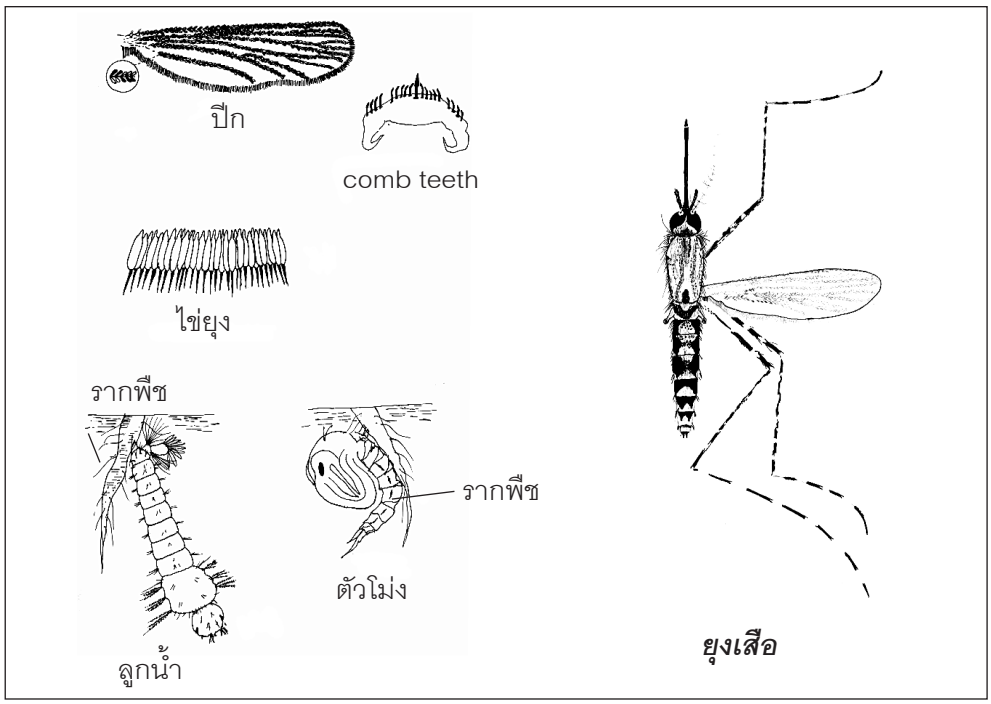


ลูกน้ำยุงก้นปล่อง

ยุงในสกุลนี้ ที่สำคัญและเป็นตัวการนำโรคเท้าช้าง (Filariasis) ซึ่งเกิดจากเชื้อ Brugia malayi ทางภาคใต้ของประเทศไทย ชนิดที่พบแพร่หลายได้แก่

- *Mansonia uniformis*
- *Mansonia dives*
- *Mansonia bonneae*
- *Mansonia annulifera*

การเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงรูปร่างของยุง *Mansonia* เป็นแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) เช่นเดียวกับยุงอื่นๆ ระยะเวลาการเจริญเติบโตค่อนข้างยาว จากไข่จนเป็นตัวเต็มวัย ใช้เวลา ประมาณ 23-30 วัน มี 4 ระยะ คือ



1. ไข่ (egg) ไข่จะถูกวางติดกับด้านใต้ของใบพืชน้ำ มีสีคล้ำ เกาะกันอยู่เป็นกระจุก รูปร่างคล้ายกลีบดอกไม้ กลุ่มหนึ่งประกอบด้วยไข่ประมาณ 75-200 ฟอง ไข่ใช้เวลา 2-3 วัน จึงฟักเป็นตัวลูกน้ำ

2. ลูกน้ำ (larva) มีลักษณะพิเศษอยู่ที่ท่อหายใจ (siphon) มีลักษณะรูปกรวยสั้น ปลายแหลมหยักคล้ายใบเลื่อยใช้เจาะติดกับต้นหรือรากพืชน้ำ มีลิ้นปิดเปิดแข็งแรงมาก หายใจ โดยได้รับออกซิเจนจากเซลล์ของพืชน้ำ ใช้เวลาเจริญเติบโต 16-20 วัน

3. ตัวโม่ง (pupa) ท่อหายใจดัดแปลงรูปร่าง เพื่อแทงเข้าไปในเนื้อเยื่อพืชน้ำ ใช้เวลา 5-7 วัน กลายเป็นยุงตัวเต็มวัย

4. ตัวเต็มวัย (adult) ยุงชนิดนี้แตกต่างจากยุงชนิดอื่นๆ ตรงที่เกล็ด (scale) มีสีสัน

ลายแปลกตา โดยมากเป็นสีน้ำตาล โดยเฉพาะที่ปีกเกล็ดมีลักษณะกลมและใหญ่กว่ายุงชนิดอื่น ยุงชนิดนี้หากินกลางคืน เมื่อผสมพันธุ์และกินเลือดแล้ว มักจะเกาะพักบริเวณยอดหญ้า รอจนไข่สุกจึงไปวางไข่ในแหล่งเพาะพันธุ์ตามบึง หรือหนองน้ำที่มีพืชน้ำ เช่น จอก แพงพวย ผักตบชวา ยุงตัวเมียหากินนอกบ้าน ชอบกินเลือดวัว สุนัข แพะ สัตว์ปีกและคน เวลาที่ออกหากินมากที่สุดเป็นช่วงพลบค่ำ และก่อนพระอาทิตย์ขึ้น อาจพบว่ากัดกลางวันในบริเวณที่ความชื้นสูง มีร่มเงา ยุงตัวเมียกินเลือดเพียงครั้งเดียวก็เพียงพอต่อการเจริญของไข่ ระยะเวลาในการสร้างไข่ประมาณ 4-5 วัน

ตารางที่ 2 สรุปข้อแตกต่างระหว่างยุง 4 สกุล

ลักษณะทั่วไป	*Aedes*	*Culex*	*Anopheles*	*Mansonia*
แหล่งเพาะพันธุ์	แหล่งน้ำสะอาดในบ้านได้แก่ ตุ่มน้ำ อ่างน้ำ บ่อซีเมนต์ ไห กระป๋อง กะลา ยางรถยนต์มีน้ำขัง จานรองขาตู้ แจกัน กาบใบพืช โพรงไม้ เปลือกผลไม้ ฯลฯ	แหล่งน้ำขังบนดิน แอ่งหิน ท่อระบายน้ำ น้ำครำใต้ถุนบ้าน น้ำในทุ่งนา รอยเท้าสัตว์ ภาชนะขังน้ำ สกปรก ฯลฯ	แหล่งน้ำไหลเอื่อยๆ ค่อนข้างสะอาด แอ่งหิน โพรงไม้ นาข้าว ป่า ชายเขา ฯลฯ	บึงน้ำที่มีพืชน้ำ เช่น จอก แหน ผักตบชวา แพงพวย ป่าพรุที่มีพืชน้ำ
การเกาะพัก	ลำตัวขนานกับพื้น	ลำตัวขนานกับพื้น	ลำตัวและส่วนท้องทำมุมกับผนังที่เกาะประมาณ 45°	ลำตัวขนานกับพื้น
รูปร่างลักษณะ	● ลำตัวมีเกล็ดขาวบนด้านหลังส่วนอก ● ขามีปล้องขาวสลับดำทั้ง 3 คู่ เห็นชัดเจน ● ปีกค่อนข้างใส ● ปากตัวเมีย palpi สองข้างของปากสั้นยาวไม่ถึง 1/4 ของปาก	● ลำตัวมีสีน้ำตาล ● ขาไม่มีปล้องขาวที่เห็นชัดเจน ● ปีกค่อนข้างใส ● ปากตัวเมีย palpi สองข้างของปากสั้นยาวไม่ถึง 1/4 ของปาก	● ลำตัวมีสีน้ำตาลค่อนข้างดำ ● ปีกมีเกล็ดเห็นเป็นสีชีดสลับเข้ม ● ปากตัวเมีย palpi สองข้างของปากยาวเกือบเท่าความยาวของปาก	● ลำตัวมีเกล็ดหยาบสีน้ำตาลอ่อนๆ ● ปีกมีเกล็ดหยาบใหญ่เห็นได้ชัดเจน ● ปากตัวเมีย palpi สองข้างของปากยาวกว่าของ *Culex* เล็กน้อย
ลูกน้ำ	ท่อหายใจ อ้วนสั้น ลอยทำมุมกับผิวน้ำ เคลื่อนไหวแบบตวัดตัว	ท่อหายใจเรียวยาว ลอยทำมุมกับผิวน้ำ เคลื่อนไหวเป็นรูปตัวเอส (S)	ไม่มีท่อหายใจ ลอยขนานผิวน้ำ เคลื่อนไหวตรงๆ สลับไปมา	ท่อหายใจสั้นเป็นฟันเลื่อยเจาะแทงในรากพืชน้ำ เคลื่อนไหวเป็นรูปตัวเอส (S)

ลักษณะทั่วไป	*Aedes*	*Culex*	*Anopheles*	*Mansonia*
ไข่	เป็นฟองเดี่ยว ติดตามขอบภาชนะเหนือระดับน้ำเล็กน้อย	เป็นแพลอยอยู่บนผิวน้ำ	เป็นฟองเดี่ยว ลอยบนผิวน้ำโดยมีทุ่นช่วย	เป็นแพติดอยู่ใต้ใบพืชน้ำ
การออกหากิน	เวลากลางวันในบ้านและใกล้บ้าน	เวลาพลบค่ำตลอดถึงเช้ามืด โดยมากหากินนอกบ้าน	เวลากลางคืนนอกบ้าน	เวลากลางคืนนอกบ้าน
นำโรคสำคัญ	ไข้เลือดออก ไข้ชิคุนกุนยาและ ฟิลาเรียชนิด Bancroftian *(W. bancrofti)*	ไข้สมองอักเสบและฟิลาเรียชนิด Bancroftian *(W. bancrofti)*	มาลาเรีย หรือไข้ป่าหรือไข้จับสั่น	เท้าช้าง ชนิด Brugian *(Brugla malayi)* และ Bancroftian *(W. bancrofti)*

พัฒนาการด้านการควบคุมยุงพาหะ (Development on mosquito vector control)

ในปัจจุบัน วิวัฒนาการทางด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเจริญมากขึ้น ทำให้ข้อมูลข่าวสารของโรคติดต่อที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขแพร่ไปอย่างรวดเร็ว เช่น ข่าวการระบาดของโรค ปัญหาดังกล่าวมีมานานแล้วแต่ยากต่อการควบคุม และมีหลายปัจจัยที่ทำให้การระบาดของโรคทวีความรุนแรงเพิ่มมากขึ้น เช่น การเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วของแมลงในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งประเทศไทยซึ่งตั้งอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตร มีภูมิอากาศแบบร้อนชื้น และมีสภาพภูมิประเทศที่เหมาะสมต่อการเจริญแพร่พันธุ์ของแมลง จึงทำให้แมลงมีการเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และถือได้ว่าเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนชนิดและปริมาณมากที่สุดในโลก ดังนั้นจึงมีรายงานอุบัติการณ์การระบาดของโรคติดต่อที่มีแมลงเป็นพาหะอยู่ตลอดเวลา จำเป็นต้องศึกษาหามาตรการในการควบคุม

การควบคุมโรคติดต่อใดๆ ให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพ จะต้องเกิดจากความร่วมมือของหลายหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน โดยภาครัฐควรเป็นหน่วยงานที่ให้ความรู้ทางวิชาการด้านสาธารณสุขแก่ประชาชน รวมทั้งแนะนำวิธีการควบคุมและป้องกันโรคผ่านสื่อต่างๆ ทุกระดับ ซึ่งในยุคโลกาภิวัตน์ มีความเจริญทางด้านการคมนาคม ข้อมูลข่าวสารเข้าถึงประชาชนมากขึ้น มีการนำเอาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาให้ความรู้ด้านโรคติดต่อและด้านอื่นๆ เพิ่มมากขึ้น เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและประชาชนสามารถใช้บริการจากระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงสาธารณสุข โดยคลิกไปที่ http://www.moph.go.th จะได้รับข้อมูลที่มีประโยชน์ในการวางแผนลดการระบาดของโรคอย่างมีประสิทธิภาพ

จากการประชุมของคณะผู้เชี่ยวชาญควบคุมพาหะนำโรคของกระทรวงสาธารณสุข สรุปว่าพัฒนาการในการควบคุมยุงพาหะอาจแบ่งออกได้ดังนี้

1. การควบคุมยุงโดยใช้สารเคมี

มีมาตั้งแต่สมัยโบราณ เช่น การใช้น้ำมันราด การใช้สารหนู (Paris green) ต่อมามีการสังเคราะห์สารเคมีชื่อ ดีดีที ทำให้เกิดความหวังว่าจะสามารถควบคุมและกำจัดมาลาเรียให้หมดไปจากโลกได้ สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาทดลองใช้ ดีดีที ควบคุมยุงพาหะโดยจัดทำโครงการนำร่อง (piilot project) ทดลองการใช้สารเคมีควบคุมยุงพาหะตัวเต็มวัยที่อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2492 ผลการศึกษาพบว่าได้ผลดีจึงขยายโครงการต่อไป และในปี พ.ศ. 2508 ได้จัดทำโครงการกำจัดมาลาเรียแห่งชาติโดยมีมาตรการควบคุมยุงพาหะเป็นมาตรการสำคัญ มีการใช้ ดีดีที พ่นตามฝาผนังบ้านขนาด 2 กรัม/ตารางเมตร ในปี พ.ศ. 2524 ได้มีการนำสารเคมีเฟนนิโทรไธออน มาพ่นขนาด 1 กรัมต่อตารางเมตร โดยใช้ในท้องที่ปัญหาและท้องที่ชายแดนบางส่วน

การใช้สารเคมีระยะหลังๆ ประสบปัญหาเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะปัญหายุงพาหะสร้างความต้านทานต่อสารเคมี ในปี พ.ศ. 2518 องค์การอนามัยโลกรายงานว่ายุงก้นปล่องจำนวนถึง 42 ชนิด ต้านต่อสารเคมีกำจัดแมลง ในจำนวนนี้ 41 ชนิดต้านต่อดีลดริน, 24 ชนิดต้านต่อ ดีดีที และ 21 ชนิดต่อต้านทั้งดีลดรินและ ดีดีที นอกจากนั้นยังมีรายงานว่า *An. albimanus* ในประเทศอเมริกากลางได้ต้านต่อเคมีกำจัดแมลงพวกออร์กาโนฟอสฟอรัสและคาร์บาเมท *An. culicifaecies* ในอินเดีย *An. sacharovi* และ *An. hyrcanus* ในตุรกี และ *An. messae* ในโรมาเนีย เกิดการต้านต่อเคมีกำจัดแมลงพวกออร์กาโนฟอสฟอรัส

ในปี พ.ศ. 2524 ข้อมูลขององค์การอนามัยโลกรายงานว่ามียุงก้นปล่องต้านต่อเคมีกำจัดแมลงเพิ่มขึ้น ในจำนวนนี้ 47 ชนิดต้านต่อดีลดริน, 37 ชนิดต้านต่อ ดีดีที, 46 ชนิดต้านทั้งดีดีทีและดีลดริน, 13 ชนิดต้านต่อพวกออร์กาโนฟอสฟอรัส และ 5 ชนิดต้านต่อพวกคาร์บาเมท ต่อมา ในปี พ.ศ. 2529 มีรายงานว่ายุงก้นปล่องมากกว่า 50 ชนิดต้านต่อสารเคมีกำจัดแมลง ในจำนวนนี้พบว่า 50 ชนิดต้านต่อดีลดริน, 49 ชนิดต้านต่อ ดีดีที นอกจากนั้นยังมีรายงานต้านสารออร์กาโนฟอสฟอรัสถึง 26 ชนิด ต้านต่อกลุ่มคาร์บาเมท 14 ชนิด และต้านต่อไพรีธรอยด์ 16 ชนิด ในระยะหลังยุงที่ต้านสารเคมีได้แก่ *An. stephensi* ในอิหร่าน อิรัก และปากีสถาน, *An. arabiensis* ในซูดาน, *An. culicifaecies* ในอินเดียและศรีลังกา, *An. sacharovi* ใน ตุรกี, *An. maculatus* ในมาเลเซีย, *An. sinensis* ในประเทศจีน, *An. vagus* และ *An. subpictus* ในประเทศเวียดนาม ยุงที่พบว่าต้านต่อสารเคมีในระดับสูงและมีการต้านข้ามกลุ่ม (cross resistance) ของสารเคมีได้แก่ ยุง *An. albimanus* จากประเทศแถบอเมริกากลาง, ยุง *An. arabiensis* ในประเทศซูดาน, ยุง *An. stephensi* ในประเทศอิหร่าน ในอดีตได้มีการนำสารเคมีมาใช้โครงการมาลาเรียประมาณ 6 ชนิดคือ ดีดีที, HCH, มาลาไธออน, เฟนนิโตรออน, เฟนไธออนและโปรพอกเซอร์ และได้มีการนำมาใช้ในโครงการอีกหลายชนิด เช่น ไพริมิฟอสเมทริล, เพอร์เมทริน, เดลต้าเมทริน, ไซเปอร์เมทริน

ปัญหาสำคัญที่ตามมาคือปัญหามลภาวะของสภาพแวดล้อม ปัจจุบันนี้หลายประเทศ

ได้ห้ามใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างนานๆ เช่น ดีดีที มีการถกปัญหาการใช้สารเคมีเหล่านี้เป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มจะรุนแรงยิ่งขึ้น โรงงานผลิต ดีดีที หลายแห่งจำเป็นต้องปิดหรือย้ายแหล่งผลิต ทำให้เกิดปัญหายุ่งยากในประเทศกำลังพัฒนา นอกจากปัญหาดังกล่าวข้างต้นแล้ว ปัจจุบันผู้ผลิตสารเคมีก็ประสบปัญหาด้านการวิจัยหรือสังเคราะห์ หรือผลิตสารเคมีเหล่านี้ไม่น้อย ระยะหลังจึงมีสารเคมีออกสู่ตลาดน้อยมากเนื่องจากต้นทุนในการค้นคว้าและการผลิตสูง จากข้อมูลขององค์การอนามัยโลกที่มีโครงการประเมินประสิทธิภาพ และทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีมามากกว่า 30 ปี จนถึงประมาณกลางปี พ.ศ. 2520 มีบริษัทส่งสารเคมีมาให้ทดสอบและประเมินรวมจำนวน 1,737 ชนิด ในปี พ.ศ. 2521 ไม่มีบริษัทใดส่งสารเคมีใหม่เข้าทดสอบ พ.ศ. 2522 มีส่งมาเพียง 6 ชนิด และหลังจากนั้นมีปีละ 1-2 ชนิดเท่านั้น แสดงว่าแนวโน้มการผลิตสารเคมีชนิดใหม่ๆ ลดลงมาก

ปัจจุบันได้มีการสนใจนำสารเคมีมาชุบหรือพ่นมุ้ง และเสื้อผ้าโดยเฉพาะการใช้สารเคมีกลุ่มไพรีธรอยด์ (Rosendaal, 1989) สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาการใช้มุ้งชุบสารเคมีเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการป้องกันมาลาเรียในกลุ่มคนงานตัดอ้อยในภาคตะวันออก พบว่าการลงทุนคุ้มกว่าการใช้มุ้งป้องกันยุงเพียงอย่างเดียว นอกจากนั้นพบว่า สารเคมีเพอร์เมทริน (permethrin) มีฤทธิ์ตกค้างติดกับมุ้งไนลอนได้นานมากกว่า 16 เดือน (Rattanakul et al, 1989)

ตารางที่ 3 *WHO-recommended insecticides for indoor residual treatment against mosquito vectors (WHO, 2006)*

Insecticide	Chemical type	Dosage of ai effective action (g/m^2)	Duration of action (months)	Insecticide	WHO hazard Classification of ai[a]
Bendiocarb	Carbamate	0.100-0.400	2-6	Contact & airborne	II
Propoxur	Carbamate	1-2	3-6	Contact & airborne	II
DDT	Organochlorine	1-2	>6	Contact	II
Fenitrothion	Organophosphate	2	3-6	Contact & airborne	II
Malathion	Organophosphate	2	2-3	Contact	III
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	1-2	2-3	Contact & airborne	II
α-Cypermethrin	Pyrethroid	0.020-0.030	4-6	Contact	II
Bifenthrin	Pyrethroid	0.025-0.050	3-6	Contact	II
Cyfluthrin	Pyrethroid	0.020-0.050	3-6	Contact	II
Deltamethrin	Pyrethroid	0.020-0.025	3-6	Contact	II
Etofenprox	Pyrethroid	0.100-0.300	3-6	Contact	U
λ-Cyhalothrin	Pyrethroid	0.020-0.030	3-6	Contact	II

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use

ตารางที่ 4 Amounts of insecticide formulation recommended for treating nets (WHO, 2006)

Insecticide	Formulation	Dosage per mosquito net[a]
α-Cypermethrin	10% suspension concentrate[b]	6 ml
Cyfluthrin	5% emulsion, oil in water	15 ml
Deltamethrin	1% suspension concentrate	40 ml
Deltamethrin	25% water-dispersible tablet	One tablet
Etofenprox	10% emulsion, oil in water	30 ml
λ-Cyhalothrin	2.5% capsule suspension (microencapsulated)	10 ml
Permethrin	10% emulsifiable concentrate	75 ml

[a] Based on the highest WHO recommended concentration of active ingredient (ai) per square metre of netting (α-cypermethrin, 20-40 mg ai/m^2; cyfluthrin, 50 mg ai/m^2; deltamethrin, 15-25 mg ai/m^2; etofenprox, 200 mg ai/m^2; λ-Cyhalothrin, 10-15 mg ai/m^2; and permethrin, 200-500 mg ai/m^2) and for a family-sized net of 15 m^2 and known uptake of liquid by polyester and cotton netting

[b] 10 ml with α-cypermethrin 6% suspension concentrate

ตารางที่ 5 Insecticides used for cold aerosol or thermal fog application against mosquitoes (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical	Dosage of ai (g/ha)		WHO hazard
		Cold aerosols	Thermal fogs[a]	Classification of ai[b]
Fenitrothion	Organophosphate	250-300	250-300	II
Malathion	Organophosphate	112-600	500-600	III
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	230-330	180-200	III
Bioresmethrin	Pyrethroid	5	10	U
Cyfluthrin	Pyrethroid	1-2	1-2	II
Cypermethrin	Pyrethroid	1-3	-	II
Cyphenothrin	Pyrethroid	2-5	5-10	II
d, d-trans-Cyphenothrin	Pyrethroid	1-2	2.5-5	NA
Deltamethrin	Pyrethroid	0.5-1.0	0.5-1.0	II
D-Phenothrin	Pyrethroid	5-20	-	U
Etofenprox	Pyrethroid	10-20	10-20	U
λ-Cyhalothrin	Pyrethroid	1.0	1.0	II
Permethrin	Pyrethroid	5	10	II
Resmethrin	Pyrethroid	2-4	4	III

ai = active ingredient

[a] The strength of the finished formulation when applied depends on the performance of the spraying equipment used

[b] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use; NA = not available

2. การใช้สารเคมีควบคุมลูกน้ำยุงพาหะ

การดำเนินการค่อนข้างมีข้อจำกัดในเกือบทุกประเทศโดยเฉพาะในประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะส่วนใหญ่ไม่เหมาะสมในการนำสารเคมีไปใช้ การนำไปใช้จึงเป็นเพียงนำไปแก้ปัญหาเฉพาะหน้า หรือการนำไปศึกษาทดลอง ยกเว้นการใช้เคมีกำจัดลูกน้ำยุงลายซึ่งให้ผลเป็นที่น่าพอใจในหลายพื้นที่ สารที่ใช้ได้แก่ เทมีฟอส, ฮอร์โมนสังเคราะห์, สารลดแรงตึงผิว (oil surfactant), สมุนไพร เช่น สารสกัดจากสะเดา สารสกัดจากรากหนอนตายอยาก

ตารางที่ 6 *WHO-recommended compounds and formulations for control of mosquito larvae (WHO, 2006)*

Insecticide	Chemical type	Dosage of ai (g/ha)	Formulation	WHO hazard Classification of ai[a]
Fuel oil	-	b	Solution	-
B.thuringiensis israelensis	Biopesticide	c	Water-dispersible granule	-
Diflubenzuron	Insect growth regulator	25-100	Wettable powder	U
Methoprene	Insect growth regulator	20-40	Emulsifiable concentrate	U
Novaluron	Insect growth regulator	10-100	Emulsifiable concentrate	NA
Pyriproxyfen	Insect growth regulator	5-10	Granules	U
Chlorpyrifos	Organophosphate	11-25	Emulsifiable concentrate	II
Fenthion	Organophosphate	22-112	Emulsifiable concentrate, granules	II
Pirimphos-methyl	Organophosphate	50-500	Emulsifiable concentrate	III
Temephos	Organophosphate	56-112	Emulsifiable concentrate, granules	U

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use; NA = not available

[b] 142-190 l/ha, or 19-47 l/ha if a spreading agent is added

[c] To open bodies of water at dosages of 125-750 g of formulated product per hectare, or 1-5 mg/l for control of container-breeding mosquitoes

3. การจัดการทางด้านสภาพแวดล้อมเพื่อการควบคุมยุงพาหะ

การวางแผน การจัดรูปองค์กร การดำเนินการและประเมินเกี่ยวกับการดำเนินการสภาพแวดล้อมในการควบคุมพาหะ มีวิธีการต่างๆ พอสรุปได้ดังนี้

3.1 **การปรับปรุงเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อม** เป็นวิธีการควบคุมพาหะตั้งแต่ต้นและได้ผลอย่างถาวร วิธีการนี้จะเป็นประโยชน์ สำหรับโครงการควบคุมพาหะที่เกี่ยวข้องกับการสร้าง ระบบการชลประทาน ระบบคูคลองส่งน้ำเพื่อการเกษตร และการสร้างอ่างเก็บน้ำ การสร้างถนนหนทางต่างๆ วิธีการนี้จะสำเร็จได้ผลขึ้นอยู่กับแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงพาหะ ความยากง่ายในการดำเนินการ วิธีการที่ใช้ได้ผล ได้แก่ การระบายน้ำเพื่อลดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง การกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์โดยการกลบถม การปรับและควบคุมความเร็วของกระแสน้ำ ก็เป็นการเปลี่ยนสภาพแวดล้อมเพื่อการควบคุมยุงพาหะเช่นเดียวกัน

3.2 **การทำสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสม** เป็นวิธีการควบคุมยุงพาหะโดยทำสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมที่จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ หวังผลในการควบคุมระยะสั้น วิธีการที่ได้มีการนำมาทดลองใช้ ได้แก่ การจัดการเปลี่ยนแปลงระดับและความเร็วของกระแสน้ำ การถากถางวัชพืชต่างๆ ริมลำธาร การใช้ผงซักฟอก ปูนแดง น้ำยาฆ่าเชื้อ น้ำส้ม ใส่ในจานรองขาตู้

3.3 **การลดการสัมผัสระหว่างคน ยุงพาหะ และเชื้อโรค** เป็นวิธีการพื้นฐานง่ายๆ ที่มีการนำมาใช้ เช่น การป้องกันตนเองจากยุงพาหะกัด โดยทาสารทาป้องกันยุง การสร้างเครื่องป้องกันยุงเข้าไปกัด เช่น สร้างบ้านที่มีฝาผนังรอบบ้าน การใช้มุ้งลวด นอกจากนั้นการจัดหาแหล่งน้ำที่เหมาะสมตลอดจนการสุขาภิบาลก็มีส่วนในการลดอัตราการสัมผัสระหว่างคน ยุง และเชื้อโรคได้

3.4 **การใช้วิธีการผสมผสาน** ได้แก่การใช้วิธีการต่างๆ ดังกล่าวข้างต้นมาผสมผสานใช้ในการควบคุมยุงพาหะตามความเหมาะสม

วิธีการดังกล่าวข้างต้นสามารถนำไปใช้ได้ตามสภาพแวดล้อม ความพึงพอใจของประชาชน และความเป็นไปได้ของงบประมาณ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของยุงพาหะ นโยบายของรัฐบาล และความร่วมมือของชุมชน

4. การควบคุมยุงพาหะโดยวิธีทางชีววิทยา

การศึกษาในด้านนี้ได้มีผู้ให้ความสนใจในการศึกษาเพิ่มมากขึ้น และเป็นเรื่องที่สำคัญเรื่องหนึ่งที่ควรให้ความสนใจ เพราะวิธีการควบคุมโดยวิธีนี้เป็นวิธีการที่จะสามารถแก้ปัญหาเกี่ยวกับยุงพาหะต้านสารเคมี สามารถดำเนินการได้โดยไม่ทำให้สภาพแวดล้อมเสีย โดยเฉพาะเกี่ยวกับการมีส่วนร่วมของชุมชน โดยนำสิ่งมีชีวิตไปปล่อยให้มีการควบคุมกันเอง ซึ่งเป็นเรื่องที่สามารถดำเนินการได้

ได้มีการศึกษาเพื่อคัดเลือกสิ่งมีชีวิตที่จะนำมาควบคุมพาหะนำโรคมานาน ในจำนวนสิ่งมีชีวิตที่ได้ศึกษาคัดเลือกเหล่านี้ คณะผู้เชี่ยวชาญองค์การอนามัยโลกได้ประชุมกันเมื่อเดือนธันวาคม พ.ศ. 2524 ที่กรุงเจนีวา ประเทศสวิตเซอร์แลนด์ และแจ้งว่าสิ่งมีชีวิตที่มีแนวโน้มเป็นอย่างมากที่จะสามารถนำมาใช้ในการควบคุมพาหะได้ เนื่องจากได้ผ่านการทดสอบเกี่ยวกับความปลอดภัย ตลอดจนอันตรายต่อสภาพแวดล้อมแล้ว สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ได้แก่

4.1 **แบคทีเรีย** (Bacteria) **ที่สำคัญมีอยู่ 2 ชนิด**

- *Bacillus thuringiensis* H-14 หรือ *B. thuringiensis var. israelensis* แบคทีเรียชนิดนี้ได้มีการนำไปใช้ในการควบคุมริ้นดำ (*Simulium*) ในทวีปแอฟริกา ซึ่งเป็นพาหะของโรค Onchocerciasis ซึ่งทำให้คนตาบอดได้ ขณะนี้มีการนำแบคทีเรียชนิดนี้มาทดลองควบคุมยุงพาหะนำโรคในพื้นที่ขนาดใหญ่หลายประเทศ สำหรับประเทศไทยก็ดำเนินการในเรื่องนี้เช่นกัน แต่จุดอ่อนของแบคทีเรียชนิดนี้คืออายุสั้นไม่มีพิษตกค้าง และไม่สามารถเพิ่มปริมาณได้ การใช้จึงต้องดำเนินการคล้ายกับสารเคมีกำจัดแมลง จัดเป็น biopesticide ในปัจจุบันได้มีบริษัทผลิตแบคทีเรียชนิดนี้ออกมาเพื่อการค้าและมีจำหน่ายในท้องตลาดแล้ว มีชื่อต่างๆ กัน เช่น Teknar, Bactimos, Larvicos, Vectobac
- *Bacillus sphaericus* แบคทีเรียชนิดนี้มีคุณสมบัติเช่นเดียวกับ *B. thuringiensis* H-14 แต่มีฤทธิ์ในการทำลายพาหะได้จำกัดชนิด เช่น ยุงรำคาญ มีข้อมูลที่น่าเชื่อถือได้ว่าแบคทีเรียชนิดนี้สามารถเพิ่มปริมาณและขยายพันธุ์ได้ในแหล่งน้ำค่อนข้างสกปรกซึ่งมีสารอินทรีย์อยู่มาก แบคทีเรียชนิดนี้มีแนวโน้มที่จะสามารถนำไปใช้ในการควบคุมยุงในเขตเมืองได้ ได้มีการศึกษาของ Mulla et al. ทดสอบ Vectolex *(B. sphaericus หรือ Bs)* ในพื้นที่ขนาดเล็กของประเทศไทย เพื่อดูประสิทธิภาพและความคงทนในการควบคุมพาหะในแหล่งเพาะพันธุ์ชนิดต่างๆ พบว่ามีประสิทธิภาพดีและมีความคงทนประมาณ 1 เดือน แต่เมื่อใช้เป็นระยะเวลานานติดต่อกันอาจมีการสร้างความต้านทานต่อ Bs

  คาดว่าต่อไป การวิจัยพัฒนาเกี่ยวกับแบคทีเรียชนิดนี้จะก้าวหน้าไปอีกมาก โดยเฉพาะการพยายามใช้วิธีการด้านพันธุวิศวกรรมในการผลิตแบคทีเรียทั้งสองชนิดข้างต้น

4.2 **รา** (Fungi) ได้มีการศึกษาราหลายชนิด เช่น *Culicinomyces elavosporus, Lagenidium giganteum, Tolypocladium cylindrosporm* และ *Coelomomyces* อีกหลายชนิด การศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้คาดว่าจะมีความสัมพันธ์เกี่ยวกับการควบคุมลูกน้ำยุงในบางสภาพ บางท้องที่ได้

4.3 **ไส้เดือนฝอย** (Nematode) การศึกษาเกี่ยวกับไส้เดือนฝอยส่วนใหญ่มุ่งศึกษาเพื่อนำไปใช้ควบคุมยุงและริ้นดำ *Simulium sp.* มีไส้เดือนฝอยอยู่ 3 ชนิด ที่กำลังได้รับการสนใจ ศึกษาเป็นพิเศษคือ *Romanomermis culicivorax, R. iyengari* และ *Octomyomermis muspratti* พบว่า *R. culicivorax* มีความสามารถในการกำจัดยุงได้หลายชนิด สามารถดำรงชีวิตได้ในหลายสภาวะและเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ไม่ยาก

4.4 **ปลา** (Lavivorous fish) การใช้ปลาสำหรับควบคุมลูกน้ำเป็นเรื่องที่น่าสนใจยิ่ง และมีทางดำเนินการได้โดยอาศัยความร่วมมือจากชุมชน ได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการใช้ปลาควบคุมลูกน้ำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2473 โดยมีการใช้ปลาแกมบูเซีย *(Gambusia)* ควบคุมยุงในประเทศสหรัฐอเมริกาและได้นำมาใช้แพร่หลายทั่วโลก แต่ในระยะนั้นไม่มีการประเมินผลเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการควบคุมโรค ต่อมาในปี พ.ศ. 2517 องค์การอนามัยโลกได้ทำการสำรวจและพบว่ามีการนำปลาประมาณ 12 ชนิดมาใช้ในการควบคุมยุงพาหะ ในจำนวนนี้มีการใช้ปลาแกมบูเซียมากที่สุด รองลงมาได้แก่ปลานิล *(Tilapia)* และปลาหางนกยูง *(Poecilia)* ในประเทศเกาหลีได้มีการศึกษาวิจัยทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนามเกี่ยวกับปลาในท้องถิ่น 2 ชนิด คือ *Aplocheilus latipes* และ *Zacco platypus* จากการศึกษาพบว่าปลาทั้ง 2 ชนิด สามารถควบคุมยุงก้นปล่อง *Anopheles sinensis* ซึ่งเพาะพันธุ์ในทุ่งนาได้เป็นอย่างดี เช่น *Z. platypus* จำนวน 1 คู่ต่อตารางเมตรสามารถควบคุมยุงก้นปล่องและยุงรำคาญได้ภายในระยะเวลา 1 เดือน ในประเทศมัลดีฟได้มีการนำปลาหางนกยูงมาใช้ในการควบคุม *An. tessellatus* และ *An. subpictus* ได้ผลดีพอสมควร ในประเทศอินเดียได้มีการศึกษาประสิทธิภาพของปลาท้องถิ่นหลายชนิดในการกินลูกน้ำ *An. stephensi* และ *An.subpictus* ทั้งในห้องปฏิบัติการและในสนาม พบว่าปลา *Aplocheilus blochii* และ *Oryzias melastigma* มีประสิทธิภาพในการควบคุมลูกน้ำยุงดังกล่าวข้างต้นได้ดีกว่าปลา *Gambusia* นอกจากนั้นพบว่าปลาหางนกยูงสามารถควบคุมลูกน้ำได้เป็นอย่างดีด้วย จะเห็นว่าในแต่ละท้องถิ่น หรือในแต่ละประเทศมีปลาที่เหมาะสมสามารถนำมาใช้ในการควบคุมลูกน้ำยุงได้

สำหรับประเทศไทยได้มีการศึกษาเกี่ยวกับการควบคุมลูกน้ำยุงโดยใช้ปลาหางนกยูงในหลายพื้นที่ นอกจากนี้มีการศึกษาเกี่ยวกับปลาหัวตะกั่ว *(Panchax sp.)* และปลา *Gambusia* พบว่าทุกชนิดสามารถกำจัดลูกน้ำยุงได้ดี อย่างไรก็ตามในการพิจารณาคัดเลือกปลาในท้องถิ่นมาใช้ในการควบคุมลูกน้ำยุง ควรพิจารณาดังต่อไปนี้

- มีประสิทธิภาพในการควบคุมลูกน้ำได้ดี
- สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงได้ดี
- สามารถเพาะเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ง่าย
- ทนทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงสูง
- มีชีวนิสัยเหมาะสมในแหล่งเพาะพันธุ์ยุง
- สามารถลำเลียงขนส่งลูกปลาได้โดยไม่ยากนัก
- มีความร่วมมือของชุมชนในการปล่อยปลา
- ประชาชนไม่รังเกียจที่จะนำไปใช้

4.5 **โปรโตซัว** (Protozoa) สัตว์เซลล์เดียวหลายชนิดได้รับการศึกษาเพื่อนำมาเป็นตัวควบคุมพาหะ เช่น *Nosema algerae* แต่พบว่าโปรโตซัวชนิดนี้มีความสามารถในการขยายพันธุ์ต่ำในสภาพแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และยังพบว่าต้องใช้ปริมาณของสปอร์สูงในการควบคุมยุง ซึ่งได้ผลไม่คุ้มค่า

4.6 **เชื้อไวรัส** (Viruses) มีการศึกษาในด้านนี้จำนวนไม่น้อย เชื้อไวรัสที่พบว่าเป็นตัวการควบคุมพาหะส่วนใหญ่อยู่ในกลุ่มที่มีพิษต่อแมลงได้แก่พวก *Nuclear polyhedrosis viruses, Cytoplasmic polyhedrosis viruses* และพวก *Iridoviruses* อย่างไรก็ตามการศึกษาในด้านนี้จำเป็นต้องมีความระมัดระวังและต้องใช้ความละเอียดในการศึกษามาก เพราะอาจจะมีผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์และสิ่งแวดล้อมได้

นอกจากสิ่งมีชีวิตที่ได้กล่าวข้างต้นแล้ว ได้มีการศึกษาสิ่งมีชีวิตอื่นมาควบคุมยุงหลายชนิด เช่น มวนแมลงดาสวน ตัวอ่อนแมลงปอ มวนวนยักษ์ มวนแมลงป่อง ไฮดรา จิ้งจก ตุ๊กแก

5. การควบคุมพาหะโดยวิธีพันธุศาสตร์ (Genetic control)

ในช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมานี้ การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการควบคุมพาหะโดยวิธีการทางพันธุศาสตร์ได้ก้าวหน้าไปมาก โดยเฉพาะความสำเร็จในการกำจัดแมลงวันหัวเขียว *Cochliomyia hominivorax* (screw worm) และแมลงวันผลไม้ โดยวิธีการทำหมันแมลงตัวผู้ด้วยการฉายรังสีหรือการใช้สารกัมมันตภาพรังสี การกำจัดแมลงวัน screw worm ได้ดำเนินการสำเร็จที่เกาะคิวราเซา จากนั้นก็มีการดำเนินการได้ผลที่รัฐฟลอริด้าในประเทศสหรัฐอเมริกา ต่อมาได้มีการประยุกต์วิธีการดังกล่าวนี้มาใช้กับแมลงวันชนิดอื่นๆ และพาหะนำโรคชนิดอื่น เช่น ยุง แต่การศึกษายังอยู่ในขอบเขตจำกัด วิธีการในการควบคุมทางพันธุกรรมอาจแบ่งออกได้เป็น 2 วิธีสำคัญคือ

5.1 การควบคุมโดยหวังผลในการกำจัดพาหะ (Eradication)

เช่น การทำหมันพาหะตัวผู้ เพื่อให้พาหะตัวผู้เหล่านี้ไปผสมพันธุ์ในธรรมชาติ ซึ่งจะค่อยๆ ลดปริมาณของพาหะลงไปตามลำดับจนกระทั่งหมดไป ได้มีผู้ทำการศึกษาเรื่องนี้ในประเทศเอลซัลวาดอร์ โดยปล่อยยุงตัวผู้ที่ฉายรังสีให้เป็นหมันไปผสมกับตัวเมีย พบว่าสามารถกำจัดยุงในพื้นที่ทดลองได้ แต่การศึกษาดังกล่าวได้กระทำในพื้นที่ขนาดเล็ก จำเป็นต้องศึกษาในพื้นที่ขนาดใหญ่ต่อไป

5.2 การควบคุมโดยหวังผลในการทดแทนประชากร (Population replacement)

นักวิทยาศาสตร์ได้พยายามคัดเลือกพันธุ์ยุงที่สามารถนำเชื้อมาลาเรีย มาเปลี่ยนเป็นพันธุ์ที่ไม่นำเชื้อ แล้วนำยุงเหล่านี้ไปปล่อยในธรรมชาติเพื่อลดระดับความสามารถในการนำเชื้อโรค ในระยะยาวยุงในธรรมชาติจะเปลี่ยนเป็นยุงที่ไม่สามารถนำเชื้อ ขณะนี้ได้มีการศึกษาคัดเลือกพันธุ์ยุงที่ไม่สามารถนำเชื้อมาลาเรียได้หลายชนิด เช่น *An. stephensi* ต่อ *P. gallinacceum* (เชื้อมาลาเรียของไก่) *An. gambiae* ต่อ *P. berghei* วิธีการนี้อาจนำไปประยุกต์กับพาหะนำโรคอื่นๆ ได้เช่นกัน นอกจากนี้นักพันธุศาสตร์ได้ทำการศึกษาวิธีการเลี้ยงให้ง่ายและสะดวกขึ้นในการเลี้ยงขยายพันธุ์จำนวนมากๆ โดยหาวิธีการกำจัดลูกน้ำยุงตัวเมีย ให้เหลือแต่ยุงตัวผู้เพื่อนำไปเลี้ยงเท่านั้น ซึ่งได้ทำสำเร็จในยุงหลายชนิด เช่น *An. gambiae s.s, An. arabiensis* และ *An. albimanus*

จากเทคโนโลยีการควบคุมยุงพาหะที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นว่าการดำเนินการศึกษาแต่ละวิธีการนั้น ยังไม่สามารถหาบทสรุปได้ว่าวิธีใดจะมีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่สุด วิธีการที่กล่าวนี้บางวิธีการอาจไม่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในประเทศไทย และบางวิธีการอาจนำมาใช้ได้เฉพาะบางพื้นที่ การศึกษาค้นคว้าต่างๆ ยังคงมีต่อไปอย่างไม่หยุดยั้ง อย่างไรก็ตามการใช้สารเคมีในการควบคุมพาหะก็ยังถือว่าเป็นมาตรการที่สำคัญยิ่ง สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงให้มากในปัจจุบันได้แก่ การบริหารจัดการ การใช้สารเคมีควบคุมยุงพาหะ เพื่อให้ได้ผลของการดำเนินงานอย่างมีประสิทธิภาพ และไม่เกิดผลเสียต่อมนุษย์และสภาพแวดล้อม การใช้วิธีการต่างๆ มาผสมผสานกันในการควบคุมยุง เป็นวิธีการที่น่าจะพิจารณานำมาใช้ประโยชน์ให้มาก วิธีการต่างๆ ที่กล่าวมานี้จะเป็นประโยชน์หากสามารถนำมาประยุกต์ให้ดำเนินงานง่ายยิ่งขึ้น และประชาชนในท้องถิ่นสามารถนำไปใช้ด้วยตัวเอง

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. สมศักดิ์ พันธุวัฒนา. 2523. การควบคุมและการกำจัดยุง. วารสารสมาคมปรสิตวิทยาและอายุรศาสตร์เขตร้อนแห่งประเทศไทย. 4(1): 35-38.
2. สุชาติ ผาติพงศ์ และ วีระพล โพธิจิตติ. 2532. ระดับความไวของยุงพาหะมาลาเรียต่อ DDT วารสารโรคติดต่อ. 15(2): 173-180.
3. อุษาวดี ถาวระ. 2532. การศึกษาชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุงลายในประเทศไทย ใน: การทบทวนเทคโนโลยีและรูปแบบการควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกในประเทศไทย พ.ศ. 2501-2532. นนทบุรี: กองกีฏวิทยาทางแพทย์, กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. หน้า 5-16.
4. นิรนาม. 2537. รายงานวิชาการ การควบคุมยุงพาหะนำโรค โดยคณะผู้เชี่ยวชาญควบคุมยุงพาหะนำโรค นนทบุรี: กรมควบคุมโรคติดต่อ. หน้า 5.1-5.10.
5. อาคม สังข์วรานนท์. 2538. ยุง ใน: กีฏวิทยาทางสัตวแพทย์. นนทบุรี: โรงพิมพ์สหมิตรพริ้นติ้ง. หน้า 173-210.
6. Anonymous. 2006. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Geneva: WHO. 113 pp.
7. Baimai V., et al. 1984. SEA. j. Trop. Med. Publ. Hlth. 15: 536-546.
8. Baimai V., et al. 1989. Proc. Entom. Soc. Wash. 89: 157-166.
9. Baimai V. 1989. Species complex of the *Anopheles* malaria vectors in Thailand. The Third Conference on Malaria Research. Thailand. 18-20 October: 145-162.
10. Gillett J.D. 1971. Mosquitoes. London: Weidenfeld and Nicolson. 274 pp.

11. Green C.A. 1982. Ph.D. Thesis, The University of the Witwatersrand. Johannesburg, South Africa.
12. Harrison B.A. 1980. Medical entomology studies XIII (Myzomyis Series of *Anopheles* in Thailand). Contrib. Am. Entomol. Inst. 17(4): 33-52.
13. Harwood R.F., and James M.T. 1979. Entomology in human and animal health. New York: Macmillin. 548 pp.
14. Horsfall W.R. 1955. Mosquitoes-their bionomics and relation to disease. New York: Ronald Press. 723 pp.
15. Ikeshoji, T. 1975. Chemical analysis of wood-creosots for species-specific attraction of mosquito oviposition. Appl. Entomol. Zool. 10: 302-308.
16. Ikeshoji T, K. Saito and A. Yano. 1975. Bacterial production of the ovipositional attractants for mosquitoes on fatty ccid substrates. Appl. Entomol. Zool. 10: 239-42.
17. Ismail I.A.H., Notananda V. and Schepens J. 1974. Studies on malaria and response of *Anopheles balabacensis balabacensis* and *Anopheles minimus* to *Anopheles minimus* to DDT residual spraying in Thailand, Part I, Pre-spraying observations. Acta. Trop. 31: 129-164.
18. Ismail I.A.H., Notananda V. and Schepens J. 1975. Studies on malaria and response of *Anopheles balabacensis* and *Anopheles minimus* to DDT residual spraying in Thailand, Part II, Post-spraying observations. Acta. Trop. 32: 206-231.
19. Ismail I.A.H., Phinichopongse S. and Boonrasri P. 1978. Response of *Anopheles minimus* to DDT residual spraying in a cleared forested foothill area in central Thailand. Acta. Trop. 35: 69-82.
20. Rattanakul K., et al. 1989. The technical report No. 5. Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Thailand.
21. Peyton E.L. and Harrison B.BA. 1979. *Anopheles (cellia) dirus*. A new species of the leucosphyrus group from Thailand (Diptera: Culicidae). Mosq. Syst. 11: 40-52.
22. Peyton E.L. and Harrison B.A. 1980. Mosq. Syst. 12: 335-347.
23. Peyton E.L. and Ramalingam S. 1988. Mosq. Syst. 20: 272-299.
24. Prasittisuk C., et al. 1989. *Anopheles dirus* species A. A major malaria vector in eastern Thailand. The Third Conference on Malaria Research, Thailand. 18-20 October: 171-172.

25. Prasittisuk C., et al. 1989. Epidemiological aspects of malaria transmission in eastern Thailand. The Third Conference on Malaria Research Thailand. 18-20 October: 21-23.
26. Rattanarithigul R., and Green C.A. 1986. Mosq. Syst. 18: 246-278.
27. Rattanatham S., et al. 1988. Bionomics of *Anopheles minimus* and its role malaria transmission in Thailand. SEA. J. Trop. Med. Publ. Hlth. 19(2): 283-289.
28. Rosendaal J.A. 1989. Impregnated mosquito nets and curtain for self-protection and vector control. Trop. Dis. Bull. 86(7).
29. Rosendaal J.A., et al. 1989. Efficacy of local mosquito nets treated with permethrin in Suriname. Med. Vet. Ento.
30. Starratt A.N. and Osgood C.E. 1972. An oviposition pheromone of the mosquito *Culex tartasis* diglyceride composition of the active fraction, Biochem. Biophys. Aeta. 280: 187-193.
31. Thavara U. 2004. Seientific publications relating to insect vectors from 1995 to 2004. Bangkok: Desire Co., Ltd. 280 pp.
32. Upatham E.S., 1988. SEA. J. Trop. Med Publ. Hlth. 19: 259-269.

ริ้นฝอยทราย
(Sand flies)

นฤมล โกมลมิศร์
ภาควิชากีฏวิทยาการแพทย์ คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล

ริ้นฝอยทราย (Sand fly) อยู่ใน Order Diptera Family Phlebotomidae หรือ Psychodidae

ลักษณะรูปร่าง

ริ้นฝอยทราย (Sand flies) เป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมาก (2-3 มม.) สีน้ำตาลและมีขนเต็มตัว มีปีกแคบ 1 คู่ รูปร่างคล้ายใบหอก เส้นปีกแยกกันแบบสมมาตรตามแนวยาว มีเส้นแนวขวางน้อย เมื่อเกาะพักปีกยกขึ้นและกางออก ทำให้ขอบปีกด้านนอก (costal margin) ทำมุมกันเองและกับลำตัว 60 องศา ดูคล้ายตัว V เป็นแมลงที่บินไม่แข็ง เมื่อถูกรบกวน จะบินแบบกระโดด (hopping) ในระยะทางสั้นๆ ตอนกลางวันชอบเกาะพักอยู่ตามที่กำบัง ที่มืดและอับชื้น เช่น รูสัตว์กัดแทะ จอมปลวก รอยแตกของสิ่งก่อสร้างเก่าๆ เช่น ปราสาทหิน วัดร้าง บ้านร้าง ตามถ้ำ ตามพุ่มไม้ ทั้งตัวผู้และตัวเมียกินน้ำเลี้ยงต้นไม้ และน้ำหวาน ดอกไม้เป็นอาหาร แต่เฉพาะตัวเมียเท่านั้นซึ่งมีปากแบบแทงดูดที่กัดกินเลือดจากสัตว์ด้วย ส่วนมากชอบออกหากินนอกบ้านในเวลากลางคืน มีน้อยชนิดที่หากินตอนกลางวัน การแยกเพศสังเกตได้ที่ท้ายสุดของท้อง ตัวเมียปลายท้องมนไม่มี terminalia ต่างจากตัวผู้

วงจรชีวิต

ริ้นฝอยทรายเพาะพันธุ์ตามร่องรอยแตกของบ้าน ใต้ก้อนหิน ตามคอกปศุสัตว์ ในโพรงไม้ ในรูสัตว์ ในถ้ำ ในที่มืดชื้น และอุดมไปด้วยอินทรีย์วัตถุจากสิ่งเน่าเปื่อยและมูลสัตว์ ริ้นฝอยทรายออกไข่เป็นกลุ่มเล็กๆ ครั้งละ 15-80 ฟองไข่รูปทรงรี สีดำ ฟักเป็นตัวอ่อนใน 6-17 วัน ตัวอ่อนมีสีขาว ตาม ตัวมีขนเหมือนก้านไม้ขีด ส่วนท้ายมี caudal bristle 4 เส้นซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของตัวอ่อน ระยะตัวอ่อนมี 4 ระยะ ใช้เวลา 4-6 สัปดาห์ ตัวดักแด้มีคราบของตัวอ่อนระยะ 4 ติดอยู่ ใช้เวลา 10 วันจึงกลายเป็นตัวเต็มวัย ในสภาพแวดล้อม (microclimate) ที่มี

ความชื้นสูงมาก ตัวเมียจะกินเลือดและออกไข่ภายใน 5-7 วัน ระยะเวลาการพัฒนาการจากไข่ถึงตัวเต็มวัยวางไข่อีกรุ่น ประมาณ 21-60 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของริ้นฝอยทราย ในฤดูหนาวจะจำศีลในระยะตัวอ่อนระยะที่ 4 ซึ่งอาจใช้เวลาเกือบปี

ริ้นฝอยทรายที่สำคัญทางการแพทย์ ได้แก่ genus *Phlebotomus* และ *Sergentomyia* พบในประเทศโลกเก่า (Old World) และ *Lutzomyia* พบในประเทศโลกใหม่ (New World) เช่น อเมริกา

ริ้นฝอยทรายตัวเมียกำลังดูดเลือดคน

ความสำคัญทางการแพทย์

ริ้นฝอยทรายเป็นพาหะนำโรคหลายอย่าง ได้แก่

1. **Leishmaniasis** เป็นโรคเกิดจากโปรโตซัว genus *Leishmania* โรคนี้เป็นปัญหาทางสาธารณสุขของหลายประเทศในอเมริกากลาง และอเมริกาใต้ ยุโรปใต้ แอฟริกา ตะวันออกกลาง และเอเชีย องค์การอนามัยโลกได้ประเมินว่ามีประชากรเสี่ยงต่อการติดโรคถึง 350 ล้านคน ในจำนวนนี้มีถึง 12 ล้านคนที่เป็นโรค และมีคนไข้ใหม่มากกว่า 400,000 คนต่อปี (Anon, 1984)

มีรายงาน imported leishmaniasis ของแรงงานไทยที่กลับจากการทำงานที่ประเทศทางตะวันออกกลาง (Charoenlarp, 1986) จึงทำให้มีการสำรวจริ้นฝอยทรายในประเทศไทย โดยอุษาวดี และคณะ (2530) สำรวจริ้นฝอยทราย บริเวณบ้านพักอาศัย อ.สบปราบ จ.ลำปาง เดือนพฤษภาคม พบ *Phlebotomus* จำนวน 129 ตัว นำไปตรวจหาเชื้อ leishmania ในรูปของ leptomonad ผลตรวจเป็นลบ และเดือนสิงหาคมพบ *Phlebotomus* จำนวน 24 ตัว กินเลือดแล้วจำนวน 4 ตัว จากการตรวจชนิดของเลือด พบว่าไม่ใช่เลือดคน และปี พ.ศ. 2533 สำรวจในภาคเหนือ 5 จังหวัดช่วงเดือนเมษายน, มิถุนายน และกรกฎาคม พบริ้นฝอยทรายจำนวน 1,040 ตัว มี 8 ชนิด (species)ได้แก่ *Phlebotomus argentipes*, *P. papataci*, *P. stantoni*, *Sergentomyia indica*, *S. iyengari*, *S. purtubans*, *S. bailyi* และ *S. barraudi* เพียงบางชนิดเท่านั้นที่มีรายงานว่าเป็นพาหะ การศึกษาความสามารถในการนำโรคของแมลงชนิดนี้ ได้ดำเนินการ 2 วิธี คือ ตรวจว่ากินเลือดคนหรือไม่ และกินเลือดสัตว์ชนิดใด โดยวิธี

ELISA และตรวจหาเชื้อ leishmania ผลการศึกษาริ้นฝอยทรายจำนวน 319 ตัว พบว่าแมลงที่กินเลือดแล้ว กินเลือดวัวมากที่สุด รองลงมาเป็นเลือดสุกร และเลือดคน สำหรับการตรวจเชื้อในตัวแมลงจำนวน 158 ตัว ยังไม่พบว่ามีเชื้อ leishmania และจากการสำรวจของ Apiwathanasorn et al. (1989) ซึ่งทำการสำรวจริ้นฝอยทรายในหลายจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น บุรีรัมย์ ขอนแก่น เลย นครนายก นครราชสีมา หนองคาย ปราจีนบุรี สระบุรี อุดรธานี อุบลราชธานี ภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ กำแพงเพชร ลำปาง ลำพูน นครสวรรค์ แพร่ พิษณุโลก ตาก และภาคกลาง เช่น กรุงเทพฯ กาญจนบุรี ลพบุรี นนทบุรี ปทุมธานี พระนครศรีอยุธยา สุพรรณบุรี พบริ้นฝอยทราย 21 ชนิด ซึ่งอาจจะมีจำนวนมากกว่านี้ที่ยังไม่พบ ส่วนใหญ่จะพบมากในถ้ำซึ่งมีค้างคาวและใกล้วัด เช่น วัดถ้ำโพธิสัตว์ สระบุรี วัดถ้ำพระบาท หนองคาย ริ้นฝอยทรายที่พบส่วนมากเป็น zoophilic species ชอบกินเลือดสัตว์ เช่น *Phlebotomus argentipes* และ *P. major major* พบว่ากินเลือดของวัว ถึงแม้จะมีความสำคัญน้อย แต่นิสัยการกินเลือดสัตว์อาจเปลี่ยนแปลง ถ้าหาสัตว์ที่ชอบไม่ได้ *Phlebotomus argentipes* เป็นพาหะของ leishmaniasis ในอินเดีย แต่ในประเทศไทยเป็นชนิดที่พบมากในถ้ำ และพบได้ทั่วไป (Apiwathanasorn et al. 1989) Phlebotomus. major เป็นพาหะของ visceral leishmaniasis ในแถบเมดิเตอร์เรเนียน (Lewis, 1974) พวกนี้พบที่ วัดถ้ำโพธิสัตว์ สระบุรี และ พุเตย กาญจนบุรี บริเวณชายเขาที่มีความชื้นสูง

2. **Sand fly fever** เป็นไข้ระยะสั้น เกิดจากเชื้อไวรัส พบบริเวณเมดิเตอร์เรเนียน จีนตอนใต้ อินเดีย ลังกา เอเชียกลาง

3. **Bartonellosis (Carrion's disease)** เป็นโรคเกิดจากเชื้อบักเตรี *Bartonella bacilliformis* พบบริเวณภูเขาในประเทศเปรู โคลัมเบีย เอกวาดอร์

การควบคุมริ้นฝอยทราย

เนื่องจากริ้นฝอยทรายชอบบินกระโดด จึงมีโอกาสสัมผัสกับสารเคมีกำจัดแมลงได้มาก ดังนั้นการพ่นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีฤทธิ์ตกค้างตามแหล่งเกาะพักจะได้ผลดี การควบคุมตัวอ่อนทำได้ยาก พวกอยู่บริเวณบ้านอาจควบคุมโดยกำจัดขยะ ปะรอยแตกตามกำแพงและพื้นดิน การทาสารป้องกันยุงสามารถป้องกันริ้นฝอยทรายกัดได้

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. สุภัทร สุจริต. 2531. กีฏวิทยาการแพทย์. กรุงเทพฯ: พิศิษฐ์การพิมพ์. หน้า 203-213.
2. อุษาวดี ถาวระ. 2530. ใน: รายงานการสัมมนาเพื่อหาแนวทางพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, นนทบุรี. หน้า 74-78.

3. ผลการปฏิบัติงานประจำปี 2533. กองกีฏวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, นนทบุรี. 19 หน้า.
4. Anonymous. 1984. The Leishmaniasis: Report of a WHO Expert Committee. WHO Tech. Rep. Ser. 701: 1-140.
5. Apiwathanasorn C., et al. 1989. A brief survey of phlebotomine sandflies in Thailand. Southeast Asian J. Trop. Med. Pub. Hlth. 20(3): 429-432.
6. Charoenlarp P. 1986. Leishmaniasis. J Parasitol. Trop. Med. Association, Thailand. 9(2): 38-43.
7. Lewis D.J. 1974. The biology of Phlebotomidae in relatiion to leismaniasis. Annu. Rev. Entomol. 19: 363-384.

แมลงสาบ
(Cockroaches)

อภิวัฏ ธวัชสิน
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

แมลงสาบเป็นแมลงดึกดำบรรพ์ที่อาศัยอยู่บนโลกนี้มานานประมาณ 250 ล้านปี โดยสันนิษฐานจากหลักฐานซึ่งเป็นฟอสซิล (fossil) ที่ถูกค้นพบ ตามการจำแนกแมลงทางวิทยาศาสตร์ แมลงสาบถูกจัดกลุ่มไว้ในชั้น (class) Insecta, อันดับ (order) Orthoptera แต่บางครั้งพบว่าในตำราบางเล่มแมลงสาบอาจจะถูกจัดอยู่ในอันดับ Dictyoptera หรือ Blattodea ก็ได้ ซึ่งการจำแนกที่แตกต่างกันเหล่านี้เกิดขึ้นจากการใช้ลักษณะบางอย่างที่แตกต่างกันมาใช้ในการจำแนก แมลงสาบถูกจำแนกย่อยออกเป็น วงศ์ (family) ต่างๆ ได้ทั้งสิ้น 5 วงศ์ คือ Blattidae, Blattellidae, Blaberidae, Cryptocercidae และ Polyphagidae จนกระทั่งปัจจุบันนี้แมลงสาบที่พบทั่วโลกมีทั้งสิ้นประมาณ 4,000 ชนิด

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงสาบ

แมลงสาบมีการเจริญเติบโตเป็นแบบไม่สมบูรณ์ (incomplete metamorphosis) ซึ่งเป็นการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างและขนาดเพียงเล็กน้อย วงจรชีวิต (life cycle) ประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ไข่ (egg), ตัวอ่อนหรือตัวกลางวัย (nymph) และ ตัวเต็มวัย (adult) ซึ่งตัวอ่อนนี้จะมีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย โดยตัวอ่อนระยะแรกที่ออกจากไข่จะยังไม่มีปีก เมื่อผ่านการลอกคราบ 2-3 ครั้ง จะเริ่มมีปีกและอวัยวะสืบพันธุ์ค่อยๆ เจริญเติบโตขึ้น จนเป็นตัวเต็มวัยที่มีปีกเจริญเต็มที่และอวัยวะสืบพันธุ์สมบูรณ์

ไข่ของแมลงสาบมีปลอกหุ้มเรียกว่า ฝักไข่ (ootheca) มีลักษณะคล้ายเมล็ดถั่ว ส่วนมากมีสีน้ำตาลแดง จำนวนของไข่ในแต่ละฝักจะแตกต่างกันในแต่ละชนิดของแมลงสาบ โดยทั่วไปจะมีประมาณฝักละ 16-30 ฟอง แมลงสาบสามารถวางไข่ได้หลายชุด บางชนิดอาจจะวางเพียง 4-8 ชุด แต่บางชนิดอาจวางไข่ได้มากถึง 90 ชุด แมลงสาบบางชนิดจะนำฝักไข่ติดตัวไปด้วยจนไข่ใกล้จะฟักจึงจะปล่อยออกจากลำตัว ลักษณะในการวางไข่ของแมลงสาบแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน ส่วนใหญ่แมลงสาบชอบวางไข่ในตู้ทึบ ลิ้นชักหรือกล่องกระดาษเป็นต้น นอกจากนี้ยังอาจวางไข่อยู่ตามซอกหรือมุมห้อง ซึ่งบางครั้งอาจจะวางไข่ติดกับฝาผนังหรือเฟอร์นิเจอร์ต่างๆ ได้ด้วย ไข่ของแมลงสาบจะฟักภายในระยะเวลา 1-3 เดือน

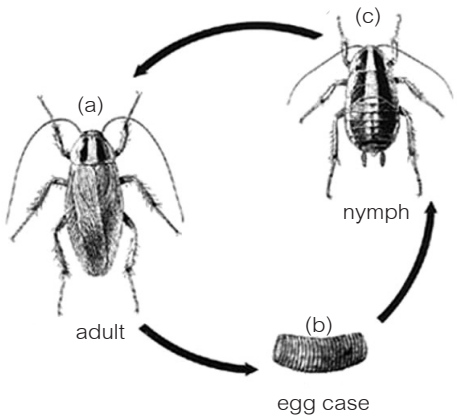
ตัวอ่อนของแมลงสาบที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาวและไม่มีปีก เมื่อมีอายุได้ 3-4 สัปดาห์ ก็จะมีการลอกคราบเกิดขึ้น ซึ่งการลอกคราบนี้จะเกิดขึ้นอีกหลายครั้งจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จำนวนครั้งในการลอกคราบของตัวอ่อนและระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยนั้นแตกต่างกันตามแต่ชนิดของแมลงสาบ

แมลงสาบตัวเต็มวัยมีลำตัวแบนรีเป็นรูปไข่ ความยาวของลำตัวตั้งแต่ 1 ซม. ถึง 8 ซม. มีสีต่างๆ กันตั้งแต่สีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงดำ บางชนิดอาจมีสีอื่นที่ค่อนข้างแปลกตา เช่น สีส้ม หรือสีเขียวก็ได้ โดยทั่วไปแมลงสาบตัวเมียจะอ้วนกว่าตัวผู้ หัวของแมลงสาบมีลักษณะคล้ายผลชมพู่ คือ ด้านบนป้านส่วนด้านล่างเรียวลง และสามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ ส่วนหัวจะติดกับส่วนอกโดยมีส่วนคอเล็กๆ เชื่อมอยู่ แมลงสาบอาจมีปีกหรือไม่มีปีกก็ได้ โดยปกติพวกที่มีปีกเจริญดีจะมีปีก 2 คู่ ปีกคู่แรกจะแข็งแรงกว่าปีกคู่หลัง ทั้งนี้ปีกคู่หลังซึ่งมีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ จะซ้อนทับอยู่ใต้ปีกคู่แรก ปีกของแมลงสาบจะปกคลุมลำตัวด้านบนไว้เกือบทั้งหมด อย่างไรก็ตามแมลงสาบบางชนิดอาจมีปีกที่กุดสั้นก็ได้ ถึงแม้ว่าแมลงสาบจะสามารถบินได้ก็ตามแต่โดยทั่วไปแล้วมักเดินหรือวิ่งมากกว่า ทั้งนี้จะบินในกรณีที่ถูกรบกวนเท่านั้น แมลงสาบมีขา 3 คู่ ขาคู่หน้าเล็กกว่าขาคู่หลัง ขาของแมลงสาบนั้นมีลักษณะเป็นขาสำหรับวิ่งจึงทำให้แมลงสาบวิ่งได้เร็วมาก แมลงสาบมีหนวดยาวเรียวแบบเส้นด้าย 1 คู่ ซึ่งมีขนเล็กๆ จำนวนมากอยู่รอบๆ หนวด ปากมีลักษณะเป็นแบบกัดเคี้ยว แมลงสาบสามารถกินอาหารได้ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ แต่ส่วนมากชอบกินเศษอาหารประเภทแป้งหรือน้ำตาล ซากสัตว์หรือแมลงที่ตายแล้ว น้ำลาย เสมหะ อุจจาระ กระดาษ หรือแม้แต่ผ้า เป็นต้น แมลงสาบมีนิสัยชอบกินอาหารและถ่ายอุจจาระออกมาตลอดทางที่เดินผ่าน ชอบออกหากินในเวลากลางคืนและมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่ก็มีแมลงสาบบางชนิดที่ออกหากินในเวลากลางวัน

แมลงสาบมีแหล่งกำเนิดอยู่ในเขตอบอุ่น แต่ปัจจุบันพบว่ามีการแพร่กระจายไปทั่วโลก ซึ่งอาจจะติดไปกับสินค้าจำพวกหีบห่อหรือลังไม้ที่ขนส่งไปทางเรือหรือรถบรรทุก อย่างไรก็ตามยังคงพบแมลงสาบในภูมิภาคที่มีอากาศร้อนมากกว่าพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น โดยทั่วไปแมลงสาบชอบอาศัยอยู่ตามบ้านเรือน ท่อระบายน้ำ ร้านขายของชำ ร้านอาหาร ห้องครัวในโรงพยาบาลหรือโรงแรม โกดังเก็บสินค้าทางการเกษตรหรือกระดาษ เป็นต้น แมลงสาบชอบอาศัยอยู่ในบริเวณที่มืด อบอุ่น และมีความชื้นสูง

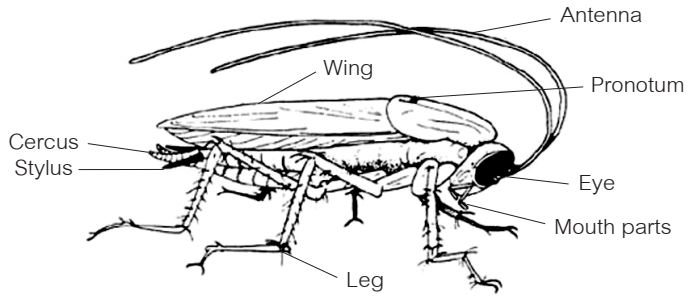
ความสำคัญทางการแพทย์ของแมลงสาบ

แมลงสาบมีความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข เนื่องจากเป็นพาหะสำคัญที่สามารถนำเชื้อโรคต่างๆ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา หรือโปรโตซัว ติดต่อมาสู่มนุษย์ได้โดยที่เชื้อโรคเหล่านี้ติดมากับขาหรือลำตัวของแมลงสาบในขณะที่แมลงสาบออกหากินตามบริเวณที่สกปรก หรือการที่เชื้อโรคเหล่านี้อาจถูกแมลงสาบกินเข้าไปแล้วไปสะสมอยู่ในระบบ



วงจรชีวิตของแมลงสาบ

(by courtesy of the Natural History Museum, London)



แมลงสาบตัวเต็มวัย (แมลงสาบเยอรมัน)

(© WHO, WHO 1997)

ทางเดินอาหาร ทำให้เชื้อโรคต่างๆ ดังกล่าวสามารถปนเปื้อนในอาหารหรือภาชนะที่แมลงสาบเดินผ่านได้ ดังนั้นกลไกในการแพร่เชื้อโรคของแมลงสาบจึงเกิดจากพฤติกรรมในการออกหาอาหารและการกินอาหารของแมลงสาบซึ่งชอบหาอาหารตามสิ่งปฏิกูลและระหว่างเดินจะสำรอกและถ่ายมูลไปตลอดทาง โรคที่นำโดยแมลงสาบส่วนใหญ่จึงเป็นโรคที่เกี่ยวกับทางเดินอาหาร เช่น อุจจาระร่วง บิด ไทฟอยด์ และอาหารเป็นพิษ เป็นต้น อย่างไรก็ตามแมลงสาบยังสามารถเป็นพาหะก่อให้เกิดโรคอื่นๆ ได้อีก เช่น โรคเรื้อน กาฬโรค ตับอักเสบ หอบหืด ภูมิแพ้ หรือแม้แต่โรคผิวหนัง นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าแมลงสาบสามารถเป็นโฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) ของพยาธิได้หลายชนิด เช่น พยาธิปากขอ *(Ancylostoma duodenale)* , พยาธิไส้เดือนกลม *(Ascaris lumbricoides)*, พยาธิตืดแคระ *(Hymenolepis nana)*, พยาธิตืดวัว *(Taenia saginata)*, พยาธิใบไม้โลหิต *(Schistosoma haematobium)* เป็นต้น

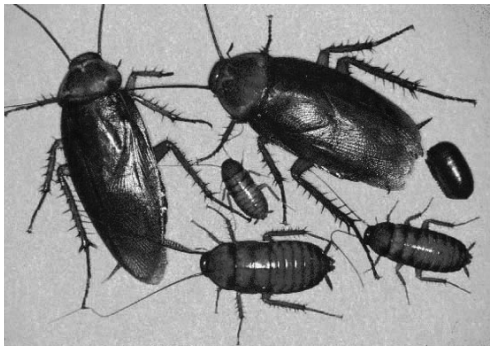
จากรายงานการวิจัยทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศพบว่าแมลงสาบเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้และหอบหืดโดยเฉพาะอย่างยิ่งในผู้ป่วยเด็ก แมลงสาบจะปล่อยสารก่อภูมิแพ้ (allergen) ออกมาสู่บริเวณที่เดินผ่านหรือฟุ้งลอยอยู่ในอากาศ เมื่อมนุษย์สัมผัสสารก่อภูมิแพ้เหล่านี้ต่อเนื่องกันในระยะเวลาพอสมควรก็จะทำให้เกิดโรคภูมิแพ้และหอบหืดขึ้นได้ สารก่อภูมิแพ้เหล่านี้เชื่อว่าเกิดมาจากมูลหรือสารบางอย่างบนตัวของแมลงสาบ ผลการวิจัยจากหลายๆ รายงานพบว่ามีผู้ป่วยโรคภูมิแพ้และหอบหืดจำนวนไม่น้อยที่ให้ผลการทดสอบที่เป็นบวกต่อการทดสอบกับสารก่อภูมิแพ้ที่สกัดจากแมลงสาบอเมริกันและแมลงสาบเยอรมัน ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงสาบทั้งสองชนิดนี้เป็นตัวการสำคัญชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้และหอบหืดของมนุษย์

แมลงสาบที่พบได้ในบ้านเรือนในประเทศไทย

จากผลการสำรวจของ Asahina and Hasegawa (1981), Asahina (1983), สุวัฒนา จึงวิวัฒนาภรณ์ (2527) และ Tawatsin et al. (2001) สรุปได้ว่า แมลงสาบที่พบได้ในบ้านเรือนในประเทศไทยจนถึงปัจจุบันนี้ มีทั้งสิ้น 12 ชนิด คือ

1. *Periplaneta americana*

หรือแมลงสาบอเมริกัน (American cockroach) เป็นแมลงสาบที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่พบในบ้านเรือน ลำตัวสีน้ำตาลแดงมันวาว บน pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงเส้นสีเหลืองซึ่งอาจเต็มวงหรือมีเพียงครึ่งวงก็ได้ ส่วนรอบนอกสุดเป็นวงสีดำ หนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 33-40 มม. ตัวเมียยาว 30-35 มม. ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวถึงปลายของส่วนท้อง ปีกมีสีน้ำตาลแดงตลอดทั้งปีกและไม่มีแถบสีเหลืองที่ขอบปีก แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงสาบที่พบมากตามท่อระบายน้ำ ห้องน้ำ ในครัว ตู้กับข้าว ห้องเก็บของ กล่องกระดาษที่ใช้เก็บวัสดุสิ่งของ ตู้หนังสือ ลิ้นชัก และ ใต้ฝ้าเพดาน เป็นต้น



แมลงสาบอเมริกัน
(Periplaneta americana)

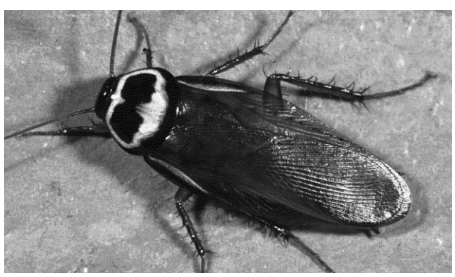
2. *Periplaneta brunnea*

หรือ large brown cockroach เป็นแมลงสาบที่มีขนาดเล็กกว่าแมลงสาบอเมริกันเพียงเล็กน้อย ลักษณะโดยทั่วไปก็คล้ายคลึงกับแมลงสาบอเมริกันแต่ลำตัวมีสีน้ำตาลแดงคล้ำ บน pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงเส้นสีเหลือง แต่วงเส้นสีเหลืองนี้ค่อนข้างพล่ามัวไม่ค่อยชัดเจนเหมือนของแมลงสาบอเมริกัน อาจเห็นเป็นเพียงรูปส้อมอยู่บนขอบหลังของ pronotum ส่วนรอบนอกสุดเป็นวงสีดำ หนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 30-37 มม. ตัวเมียยาว 28-35 มม. ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวถึงปลายของส่วนท้อง ปีกมีสีน้ำตาลแดงตลอดทั้งปีกและไม่มีแถบสีเหลืองที่ขอบปีก โดยมากมักพบแมลงสาบชนิดนี้ได้ทั่วไปในบ้านเรือนเช่นเดียวกับแมลงสาบอเมริกัน

แมลงสาบบรุนเนีย
(Periplaneta brunnea)

3. *Periplaneta australasiae*

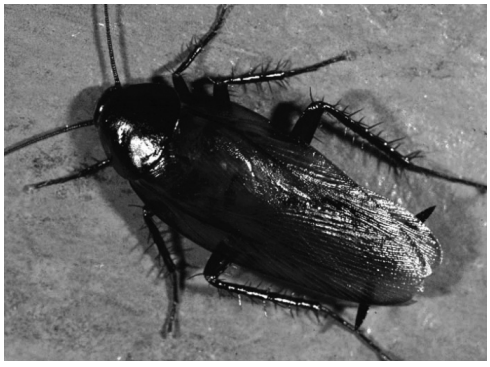
หรือแมลงสาบออสเตรเลีย (Australian cockroach) เป็นแมลงสาบที่มีขนาดเล็กกว่าแมลงสาบอเมริกันเพียงเล็กน้อย ลักษณะโดยทั่วไปก็คล้ายกับแมลงสาบอเมริกัน แต่ลำตัวสีน้ำตาลแดงเข้มกว่าและปีกมีแถบสีเหลืองอ่อนบริเวณขอบปีกข้างละ 1 แถบ ซึ่งแถบนี้จะยาวประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวปีก ลักษณะคล้ายสายสะพายเป้ บน pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงเส้นสีเหลืองเด่นชัดและรอบนอกสุดเป็นวงสีดำ หนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวถึงปลายของส่วนท้อง ตัวผู้ยาว 30-33 มม. ตัวเมียยาว 28-31 มม. แมลงสาบออสเตรเลียชอบสภาพแวดล้อมคล้ายๆ กับแมลงสาบอเมริกัน แต่ก็อาจพบแมลงสาบ ชนิดนี้บริเวณนอกบ้านได้บ้าง



แมลงสาบออสเตรเลีย
(Periplaneta australasiae)

4. *Periplaneta fuliginosa*

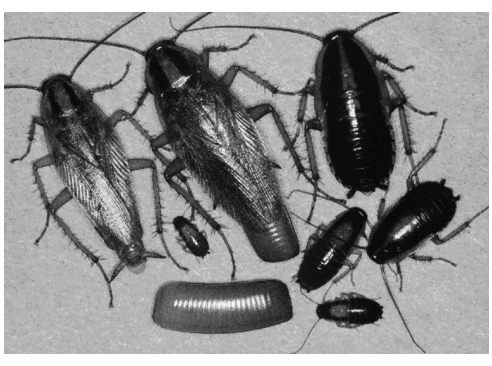
หรือ smokybrown cockroach เป็นแมลงสาบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับแมลงสาบอเมริกัน แต่ลำตัวสีน้ำตาลเข้มมันวาว ทั้งตัวผู้และตัวเมียยาวประมาณ 30-34 มม. หนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวคลุมถึงปลายของส่วนท้อง แมลงสาบชนิดนี้พบมากในสหรัฐอเมริกา หลายประเทศในทวีปยุโรป ญี่ปุ่น และจีน เพิ่งจะมีรายงานการสำรวจพบแมลงสาบชนิดนี้เป็นครั้งแรกในประเทศไทย ในปี พ.ศ. 2544 (Tawatsin et al., 2001) โดยสำรวจพบที่จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งพบได้ทั้งในและนอกบ้าน บริเวณในบ้านที่สำรวจพบคือห้องนอนและห้องครัว



แมลงสาบฟูลิจิโนซ่า
(Periplaneta fuliginosa)

5. *Blattella germanica*

หรือแมลงสาบเยอรมัน (German cockroach) เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก มีหนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 11-13 มม. ตัวเมียยาว 11-15 มม. ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดี ปีกอาจยาวหรือสั้นกว่าส่วนท้องเล็กน้อย มีแถบสีดำอยู่ระหว่างตาทั้งสองข้าง ลำตัวสีน้ำตาลซีดแต่เป็นประกาย ขามีสีอ่อนกว่าลำตัว pronotum มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนและมีแถบสีดำ 2 แถบพาดขนานตามแนวยาวของลำตัว ในบ้านอาคารบ้านเรือนจะพบแมลงสาบเยอรมันได้ในห้อง ครัว ชั้นวางของ ลิ้นชัก ซอกโต๊ะ หรือกล่องเก็บของ เป็นต้น



แมลงสาบเยอรมัน
(Blattella germanica)

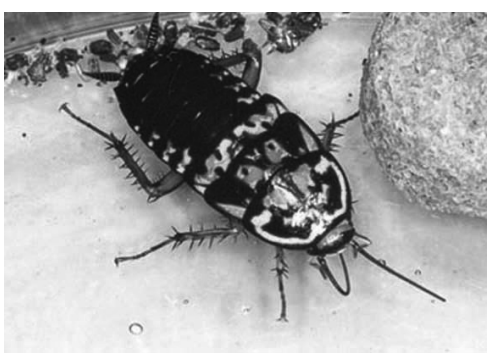
6. *Blattella litulicollis*

หรือ smaller German cockroach เป็นแมลงสาบที่มีขนาดและลักษณะคล้ายคลึงกับแมลงสาบเยอรมันมาก มีหนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ทั้งตัวผู้และตัวเมียยาวประมาณ 11-13 มม. ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและปีกยาวกว่าลำตัวมาก มีแถบสีดำอยู่ระหว่างตาทั้งสองข้าง ลำตัวสีน้ำตาลซีดอ่อนกว่าแมลงสาบเยอรมัน pronotum มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนและมีแถบสีดำ 2 แถบ พาดขนานตามแนวยาวของลำตัว แต่แถบดำนี้ค่อนข้างเล็กกว่าของแมลงสาบเยอรมัน ในบ้านจะพบแมลงสาบชนิดนี้ชอบเกาะอยู่ตามฝาผนัง

แมลงสาบลิทูริคอลิส
(Blattella lituricollis)

7. *Neostylopyga rhombifolia*

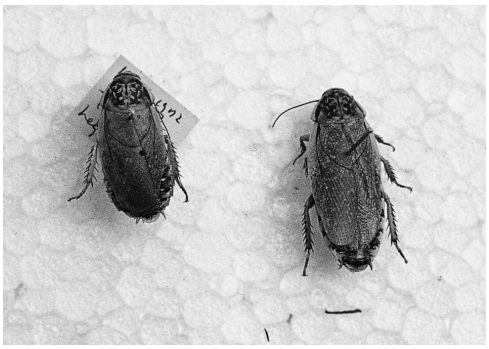
หรือ harlequin cockroach ชาวบ้านบางพื้นที่เรียกแมลงสาบผี เป็นแมลงสาบที่มีขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ มีหนวดเรียวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 18-26 มม. ตัวเมียยาว 22-31 มม. ทั้งสองเพศปีกเจริญดี เป็นเพียงเกล็ดปีกและมีเฉพาะปีกหน้า pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด รอบๆ สองจุดนี้เป็นสีเหลือง ส่วนรอบนอกสุดของ pronotum เป็นสีดำ ลำตัวเป็นลวดลายสวยงามสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำสลับกับสีเหลือง ในอาคารบ้านเรือนจะพบแมลงสาบชนิดนี้มากในกล่องกระดาษหรือภาชนะที่ใช้เก็บวัสดุสิ่งของต่างๆ นอกจากนี้ยังพบได้ในห้องครัว ตู้กับข้าว หรือตู้เก็บของ



แมลงสาบผี
(Neostylopyga rhombifolia)

8. *Nauphoeta cinerea*

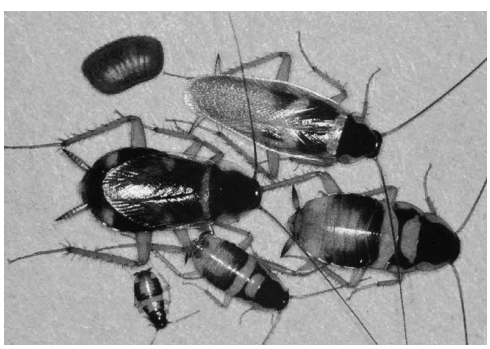
หรือ lobster cockroach เป็นแมลงสาบขนาดปานกลาง ลักษณะอ้วนเตี้ย ส่วนท้องค่อนข้างอ้วนกลม ขาสั้น หนวดสั้นกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 22-28 มม. ตัวเมียยาว 22-33 มม. ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีสีน้ำตาลหม่น โดยปีกจะสั้นกว่าส่วนท้องแต่ยาวกว่าครึ่งหนึ่งของส่วนท้อง ลำตัวสีน้ำตาลหม่นออกเทา pronotum มีลวดลายขยุกขยิกสีน้ำตาล ขอบทั้งสองข้างของ pronotum มีแถบสีขาวอยู่นอกสุดและถัดเข้ามาเป็นแถบสีดำ ในอาคารบ้านเรือนจะพบแมลงสาบชนิดนี้มากบริเวณพื้นครัว ในตู้เก็บของในห้องครัว กล่องเก็บวัสดุหรืออาหารแห้ง



แมลงสาบซินเนเรีย
(Nauphoeta cinerea)

9. *Supella longipalpa*

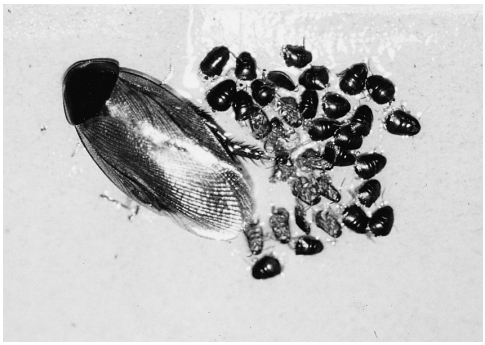
หรือ brown-banded cockroach เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก มีหนวดเรียวยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 12-14 มม. ตัวเมียยาว 9-13 มม. ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดี ปีกของตัวผู้จะเรียวยาวปกคลุมส่วนท้องทั้งหมด ปีกของตัวเมียจะสั้นและกลมกว่าของตัวผู้ ขอบปีกหน้ามีแถบสีน้ำตาลอ่อนพาดตามแนวขวางสองแถบ ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม pronotum มีสีดำเป็นรูปคล้ายระฆังอยู่ตรงกลาง ขอบด้านข้างทั้งสองของ pronotum เป็นสีขาวหรือน้ำตาลอ่อน ส่วนมากจะพบแมลงสาบชนิดนี้ในบ้านได้ตามกล่องเก็บของ ตู้เก็บเอกสาร ลิ้นชัก ใต้หรือหลังเฟอร์นิเจอร์ บางคนจึงเรียกว่าแมลงสาบเฟอร์นิเจอร์ (furniture cockroach)



แมลงสาบเฟอร์นิเจอร์
(Supella longipalpa)

10. *Pycnoscelus surinamensis*

หรือแมลงสาบสุรินัม หรือแมลงแกลบ (Surinam cockroach) เป็นแมลงสาบขนาดปานกลาง ตัวผู้ยาว 13-17 มม. ตัวเมียยาว 15-18 มม. หนวดสั้นกว่าลำตัว ปีกเจริญดีมีสีอ่อนกว่าสีของลำตัว pronotum มีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ ขอบบนของ pronotum มีแถบสีเหลือง ซึ่งขยายยาวจนคลุมขอบด้านข้าง หรืออย่างน้อยจะเป็นแถบหรือจุดสีเหลืองตรงขอบด้านข้าง ขอบหลังของ pronotum เป็นมุมแหลมมน ส่วนท้องค่อนข้างอ้วนกลม โดยปกติแล้วแมลงสาบชนิดนี้ชอบอาศัยอยู่ภายนอกอาคารบ้านเรือน มักพบในโพรงดินหรือบริเวณที่มีก้อนหินทับ อย่างไรก็ตามบ่อยครั้งที่พบว่าแมลงสาบชนิดนี้สามารถเข้ามาอาศัยอยู่ในบ้านเรือนได้เช่นกัน



แมลงสาบสุรินัม หรือแมลงแกลบ
(Pycnoscelus surinamensis)

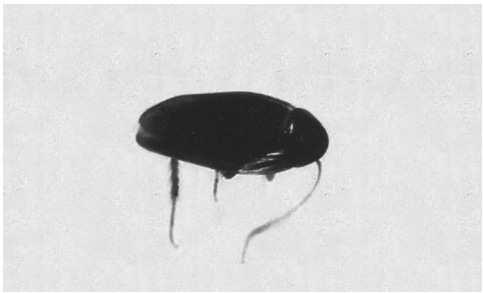
11. *Pycnoscelus indicus*

หรือ burrowing cockroach หรือแมลงแกลบ เป็นแมลงสาบที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกับแมลงสาบสุรินัม ตัวผู้ยาว 17-23 มม. ตัวเมียยาว 16-24 มม. หนวดสั้นกว่าลำตัว ปีกเจริญดีมีสีน้ำตาลอ่อนตัดกับสีดำของลำตัว pronotum มีสีดำและขอบด้านหน้าถึงด้านข้างมีแถบสีขาวหรือสีครีม หรืออาจจะมีแถบสีนี้เฉพาะที่ด้านหน้าเท่านั้นก็ได้ ขอบหลังของ pronotum เป็นมุมแหลมมน แมลงสาบชนิดนี้มีรายงานการสำรวจพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเพียงครั้งเดียวเมื่อปี พ.ศ. 2527 (สุวัฒนา จึงวิวัฒนาภรณ์, 2527) มักพบแมลงสาบชนิดนี้ในบริเวณที่ค่อนข้างชื้นหรือมีดิน เช่น ใต้กระถางต้นไม้ ถังขยะ หรือใต้แผ่นไม้ เป็นต้น

แมลงสาบอินดิคัส หรือแมลงแกลบ
(Pycnoscelus indicus)

12. *Hebardina concinna*

เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก ตัวผู้ยาวประมาณ 18 มม. ส่วนตัวเมียยาวประมาณ 15 มม. ลำตัวและปีกสีน้ำตาลดำ ขาสีอ่อนกว่าลำตัว มีปีกเจริญดีความยาวของปีกคลุมไปจนถึงปลายท้อง แมลงสาบชนิดนี้มีรายงานการสำรวจพบในประเทศไทยเพียงครั้งเดียวเมื่อปี พ.ศ. 2526 (Asahina, 1983)



แมลงสาบคอนซินนา
(Hebardina concinna)

การป้องกันกำจัดแมลงสาบ

มาตรการที่ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงสาบในบ้านเรือนสามารถดำเนินการได้ด้วย 2 วิธีใหญ่ๆ คือ

1. การจัดการสภาพแวดล้อม

การรักษาความสะอาดภายในบริเวณบ้าน เช่น ห้องนอน ห้องครัว ห้องน้ำ และห้องเก็บของ เป็นหัวใจสำคัญของการป้องกันไม่ให้แมลงสาบเข้ามาอาศัยและแพร่พันธุ์ภายในบ้าน ป้องกันไม่ให้แมลงสาบเข้าสู่บ้านโดยการปิดหรืออุดช่องโหว่ต่างๆ บริเวณประตูหน้าต่างหรือร่องแตกร้าวบนผนังตัวบ้าน รวมทั้งติดตะแกรงตาข่ายบริเวณรูเปิดสู่ท่อระบายน้ำทิ้งในห้องน้ำหรือห้องครัวหรือนอกบ้าน ภายในบ้านควรจัดเก็บข้าวของต่างๆ ให้เป็นระเบียบเพื่อไม่ให้เป็นที่หลบซ่อนของแมลงสาบได้ เก็บอาหารทั้งสดและแห้งให้มิดชิดและคอยระวังไม่ให้มีเศษอาหารตกหล่นบนพื้น ถังขยะต้องมีฝาปิดมิดชิดและควรหมั่นนำขยะไปกำจัดทิ้งอย่างสม่ำเสมอ

2. การควบคุมโดยใช้สารเคมีหรืออุปกรณ์กำจัดแมลงต่าง ๆ

เมื่อพบว่ามีแมลงสาบอยู่ภายในบ้านจำเป็นต้องรีบควบคุมกำจัดให้หมดไปโดยเร็วโดยการใช้สารเคมีหรืออุปกรณ์กำจัดแมลงต่างๆ สารเคมีที่นิยมนำมาใช้กำจัดแมลงสาบ ได้แก่ สารในกลุ่ม carbamate, organophosphorous compound, synthetic pyrethroid, insect growth regulator (IGR) และ electron transport inhibitor (ETI) สารเคมีเหล่านี้

ถูกนำมาพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงสาบได้หลายรูปแบบ เช่น สเปรย์ละอองฝอย ผงสำหรับโรย หรือเหยื่อพิษ เป็นต้น โดยทั่วไปแล้วผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดแมลงสาบในบ้านเรือน อย่างไรก็ตามไม่ควรที่จะใช้สารเคมีแต่เพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือตัวใดตัวหนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลานานๆ เนื่องจากมีรายงานว่าการกระทำดังกล่าวจะทำให้แมลงสาบสามารถสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารในกลุ่ม synthetic pyrethroid ดังนั้นจึงควรที่จะมีการหมุนเวียนเปลี่ยนกลุ่มสารเคมีที่ใช้ในการกำจัดแมลงสาบเพื่อป้องกันปัญหาแมลงสาบสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่ใช้

สารเคมีบางชนิดมีคุณสมบัติเป็นสารไล่แมลงสาบ (cockroach repellent) ได้ดี สารดังกล่าวที่มีรายงานการวิจัยแล้วว่ามีประสิทธิภาพดีในการไล่แมลงสาบ ได้แก่ DEPA (N, N-diethylphenylacetamide), DECA (diethylcyclohexyacetamide), fencholic acid (3-isopropyl-1-methylcyclopentanecarboxylic acid), DCP (N,N-diethylcyclohexane-propanamide), DMP (dimethyl phthalate), citral หรือ eugenol เป็นต้น

ส่วนอุปกรณ์กำจัดแมลงสาบที่นิยมใช้ คือ กับดักแมลงสาบ ซึ่งมีทั้งแบบที่เป็นกับดักประตูกล และกับดักที่เป็นกาวเหนียว ประสิทธิภาพของกับดักแมลงสาบส่วนมากขึ้นอยู่กับเหยื่อหรือสารที่ใช้ล่อแมลงสาบให้มาเข้ากับดัก ถ้าเหยื่อหรือสารที่ใช้ล่อนั้นสามารถดึงดูดแมลงสาบได้ดีก็จะทำให้กับดักนั้นมีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลงสาบ

ตารางที่ 1 สารเคมีที่ใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงสาบ (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical type	Formulation	Concentration (g/l or g/kg)	WHO hazard Classification of ai[a]
Bendiocarb	Carbamate	Spray Dust Aerosol	2.4-4.8 10 2.5-10	II
Hydramethylnon	Hydrazone	Bait	21.5	III
Boric acid	Inorganic	Bait	1-100%	-
Fenoxycarb	Insect growth regulator	Spray	1.2	U
Flufenoxuron	Insect growth regulator	Spray	0.3	U
Pyriproxyfen	Insect growth regulator	Spray	0.4-1.0	II
Hydroprene	Insect growth regulator	Spray	0.1-0.6	U
Dinotefuran	Neonicotinoid	Bait Spray	0.2-1.0 0.5	NA
Imidacloprid	Neonicotinoid	Bait	1.85-2.15	II

ตารางที่ 1 สารเคมีที่ใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงสาบ (WHO, 2006) (ต่อ)

Insecticide	Chemical type	Formulation	Concentration (g/l or g/kg)	WHO hazard Classification of ai[a]
Chlorpyrifos	Organophosphate	Spray	5	II
		Aerosol	5 - 10	
		Dust	10 - 20	
		Bait	5	
		Microcapsule	2 - 4	
Chlorpyrifos-methyl	Organophosphate	Spray	7 - 10	U
Diazinon	Organophosphate	Spray	5	II
		Dust	20	
		Microcapsule	3 - 6	
Fenitrothion	Organophosphate	Spray	10 - 20	II
		Aerosol	5	
		Bait	50	
		Microcapsule	2.5 - 5	
Malathion	Organophosphate	Spray	30	III
		Dust	50	
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	Spray	25	III
		Dust	20	
α-Cypermethrin	Pyrethroid	Spray	0.3 - 0.6	II
β-Cyfluthrin	Pyrethroid	Spray	0.25	II
Bifenthrin	Pyrethroid	Spray	0.48 - 0.96	II
Cyfluthrin	Pyrethroid	Spray	0.40	II
		Dust	0.5	
		Aerosol	0.2 - 0.4	
Cyphenothrin	Pyrethroid	Spray	1 - 3	II
		Aerosol	1 - 3	
		Microcapsule	1 - 3	
D, D-trans-Cyphenothrin	Pyrethroid	Spray	0.5 - 1.5	NA
		Aerosol	0.5 - 1.5	
		Microcapsule	0.5 - 1.5	
Cypermethrin	Pyrethroid	Spray	0.5 - 2.0	II

ตารางที่ 1 สารเคมีที่ใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงสาบ (WHO, 2006) (ต่อ)

Insecticide	Chemical type	Formulation	Concentration (g/l or g/kg)	WHO hazard Classification of ai[a]
Deltamethrin	Pyrethroid	Spray	0.30	II
		Dust	0.5	
		Aerosol	0.1 - 0.25	
Esfenvalerate	Pyrethroid	Spray	0.5 - 1	II
Etofenprox	Pyrethroid	Spray	5 - 10	U
		Dust	5	
		Aerosol	0.5	
λ-Cyhalothrin	Pyrethroid	Spray	0.15 - 0.3	II
Permethrin	Pyrethroid	Spray	1.25 - 2.5	II
		Dust	5.0	
		Aerosol	2.5 - 5.0	
Fipronil	Phenylpyrazole	Bait	0.1 - 0.5	II
Sulfiuramid	Sulfonamide	Bait	10	III

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use; NA = not available

เอกสารอ้างอิง

1. วารุณี สุขศรี. 2534. Insecta (Hexapoda). ใน ปาราสิตวิทยาทางการแพทย์. พิสัย กรัยวิเชียร, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 420-424.
2. วิรัตน์ สมุทรพงษ์. 2521. แมลงสาบ. วารสารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 20 (1): 135-138.
3. สัมฤทธิ์ สิงห์อาสา. 2540. กีฏวิทยา-อะคาโรวิทยาการแพทย์และสัตวแพทย์. กรุงเทพ-มหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 25-26.
4. สุชาติ อุปถัมภ์ และคณะ. กีฏวิทยาทางการแพทย์ (Medical entomology). กรุงเทพมหานคร: บารมีการพิมพ์. หน้า 111-129.
5. สุวัฒนา จึงวิวัฒนาภรณ์. 2527. การศึกษาอนุกรมวิธานของแมลงสาบตามชุมชนในบางจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 192 หน้า.

6. นิภา เบญจพงศ์ และคณะ. 2540. การสำรวจชนิดและความชุกชุมของแมลงสาบในโรงพยาบาล 4 แห่ง ในภาคกลางของประเทศไทย. วารสารโรคติดต่อ. 23 (2): 171-177.
7. อุษาวดี ถาวระ. 2541. แมลงสาบและการควบคุม. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการควบคุมแมลงในบ้านเรือนแก่สมาชิกสมาคมผู้ประกอบการธุรกิจกำจัดแมลง. 4 หน้า.
8. Anonymous. 2006. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Geneva: WHO. 113 pp.
9. Asahina S. 1983. Domiciliary cockroach species in Thailand. Promotion of Provincial Health Service Project. PPH-Project-Series No. 5. 12 pp.
10. Asahina S., Hasegawa M. 1981. A brief survey of domiciliary cockroaches in Chanthaburi province, Thailand. Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health. 12 (1): 124-125.
11. Cochran D. G. 1982. Cockroach: biology and control. WHO/VBC/82.856: 1-35.
12. Cochran D.G. 1999. Cockroaches: their biology, distribution and control. WHO/CDS/CPC/WHOPES/99.3: 1-51.
13. Fotedar R., et al. 1991. Cockroaches *(Blattella germanica)* as carriers of micro-organisms of medical importance in hospitals. Epidemiol. Infect. 107: 181-187.
14. Hagenbuch B. E., et al. 1987. Two chemical repellents for control of German (Orthoptera: Blattellidae) and American cockroaches (Orthoptera: Blattidae). J. Econ. Entomol. 80 (5): 1022-1024.
15. James M. T., Harwood R. F. 1969. Herms's medical entomology, Sixth Edition. London: MacMillan Company, p. 115-122.
16. Kongpanichkul A., Vichyanond, P and Tuchinda M. 1997. Allergen skin test reactivities among asthmatic Thai children. J. Med. Assoc. Thai. 80 (2): 69-75.
17. Pumhiran P., Towiwat P., Mahakit P. 1997. Aeroallergen sensitivity of Thai paptients with allergic rhinitis. Asian Pac. J. Allergey Immunol. 15 (4): 183-185.
18. Rozendaal J. A. 1997. Vector control. Geneva: WHO. p. 288-301.
19. Sastre J., et al. 1996. Allergy to cockroaches in patients with asthma and rhinitis in an urban area (Madrid). Allergy. 51 (8): 582-586.
20. Tawatsin A., et al. 2001. Cockroach surveys in 14 provinces of Thailand. J. Vector Ecol. 26 (2): 232-238.
21. Vartak P. H., Tungikar V. B. and Sharma R. N. 1994. Comparative repellent properties of certain chemicals against mosquitoes, house flies and cock-roaches using modified techniques. J. Commun. Dis. 26 (3): 156-160.

แมลงวัน
(Flies)

จักรวาล ชมภูศรี
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตเส้นศูนย์สูตร มีสภาพอากาศร้อนชื้นเหมาะกับการเจริญเติบโตของแมลงชนิดต่างๆ ซึ่งแมลงถือได้ว่าเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนชนิดมากที่สุด แมลงบางชนิดมีประโยชน์ แต่บางชนิดเป็นโทษต่อมนุษย์โดยเป็นพาหะก่อให้เกิดโรคที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุข

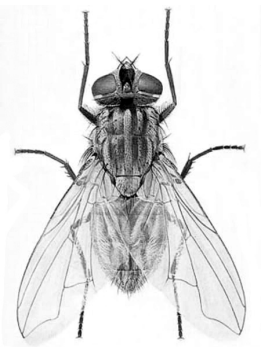
แมลงวันเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่ก่อให้เกิดปัญหากับคนมากมาย ก่อให้เกิดความรำคาญแก่คนและสัตว์ แมลงวันบ้านสามารถนำโรค โดยมีเชื้อโรคติดไปกับส่วนต่างๆ ของร่างกาย เช่น ปาก ขา และขน เชื้อโรคจะถูกถ่ายทอดไปในขณะที่แมลงวันตอมอาหาร เมื่อคนรับประทานอาหารที่มีแมลงวันตอมเข้าไปอาจจะก่อให้เกิดโรคต่างๆ หลายชนิด เช่น โรคระบบทางเดินอาหาร ได้แก่ ท้องร่วงอย่างรุนแรง ไทฟอยด์ พาราไทฟอยด์ อหิวาตกโรค อาหารเป็นพิษ นอกจากนี้อาจก่อให้เกิดโรคโปลิโอ และโรคไวรัสอื่นๆ เช่น โรคริดสีดวงตา เยื่อบุตาอักเสบและตาแดง แมลงวันบางชนิดไชเข้าทางผิวหนังของคนและสัตว์ ก่อให้เกิดการอักเสบของผิวหนังและเป็นแผลเน่า ได้แก่ แมลงวันหัวเขียวและแมลงวันหลังลายบางชนิด นอกจากปัญหาของแมลงวันดังที่กล่าวมาแล้วนั้น ยังพบว่า แหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวันมักมีกลิ่นเหม็นรบกวน ทำลายทัศนียภาพอันสวยงาม และมีผลต่อความเป็นอยู่ของคนและสัตว์

แมลงวันบ้าน (House flies)

แมลงวันบ้านจัดอยู่ใน Family Muscidae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Musca domestica* และมีชื่อสามัญว่า common house fly เป็นแมลงวันที่มีการแพร่กระจายทั่วโลกทั้งเขตร้อน เขตอบอุ่น รวมทั้งเขตหนาวบางพื้นที่ จัดว่าเป็นแมลงวันที่มีความใกล้ชิดกับคน และมีความสำคัญมากที่สุดที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุข และปศุสัตว์

แมลงวันบ้านมีความสำคัญทางการแพทย์และสัตวแพทย์ โดยเป็นพาหะนำเชื้อที่ก่อให้เกิดโรคหลายชนิด เช่น เชื้อแบคทีเรีย นอกจากนี้ยังเป็นตัวนำไข่พยาธิชนิดต่างๆ และเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิตัวกลมหลายชนิดในสัตว์

แมลงวันบ้านตัวผู้มีความยาว 5.6-6.5 มิลลิเมตร และตัวเมียมีความยาว 6.5-7.5 มิลลิเมตร ลำตัวของแมลงวันไม่มีสีสะท้อนแสง มีสีน้ำตาลอ่อนจนถึงสีเข้ม พบแพร่กระจายอย่างกว้างขวางในทุกจังหวัดของประเทศไทย พบมากในช่วงฤดูร้อน ในคอกสัตว์ที่มีอาหารตกหล่นบนพื้น และมีกองอุจจาระสัตว์บริเวณใกล้คอกจะพบแมลงวันจำนวนมาก เช่น คอกสุกร และคอกไก่ แมลงวันเหล่านี้จะรบกวนสัตว์ตลอดเวลา ทำให้สัตว์พักผ่อนไม่ได้เต็มที่ และกินอาหารลดลงซึ่งอาจเป็นผลทำให้ผลผลิตจากสัตว์ลดลงด้วย



แมลงวันบ้าน Musca domestica

(จาก Greenberg, 1971)

ชีววิทยา

วงจรชีวิต (Life cycle)

แมลงวันบ้านมีวงจรชีวิต 4 ระยะคือ ระยะไข่ ระยะตัวหนอน ระยะดักแด้ และระยะตัวเต็มวัย

ระยะไข่ แมลงวันบ้านจะวางไข่บนสิ่งขับถ่าย มูลสัตว์ สิ่งปฏิกูลที่มีความชื้นสูง ไข่มีรูปร่างค่อนข้างเรียวยาวคล้ายกล้วยหอม (banana shape) มีขนาดเล็กยาวประมาณ 1.0-1.2 มิลลิเมตร สีขาวขุ่นหรือสีครีม ระยะไข่ต้องการความชื้นประมาณ 90 เปอร์เซนต์ ระยะเวลาของการเจริญจากไข่ไปเป็นตัวหนอนขึ้นอยู่กับอาหารและอุณหภูมิ ไข่จะฟักภายใน 6-12 ชั่วโมง

ระยะตัวหนอน ระยะตัวหนอนมี 3 ระยะ ลำตัวประกอบด้วยปล้อง 12 ปล้อง มีการลอกคราบ 2 ครั้ง โดยระยะที่ 1 มีขนาดความยาวประมาณ 1-3 มิลลิเมตร ระยะที่ 2 ยาวประมาณ 3-5 มิลลิเมตร และระยะที่ 3 ยาวประมาณ 5-13 มิลลิเมตร ตัวหนอนมีลักษณะทรงกลมยาวคล้ายเม็ดข้าวสาร หัวค่อนข้างแบน ส่วนท้ายจะกลม ไม่มีระยางค์ ตัวหนอนระยะที่ 1 จนถึงระยะที่ 3 จะมีลำตัวค่อนข้างใส ก่อนที่จะเข้าระยะดักแด้ จะมีสีขาวหรือสีเหลืองเล็กน้อย ตัวหนอนระยะท้ายของระยะที่ 3 อาจเรียกว่า prepupae ตัวหนอนจะมีปากที่มีอวัยวะคล้ายตะขอเรียกว่า mouth hook ทำหน้าที่ในการกินอาหารและการเคลื่อนย้ายตัว ตัวหนอนระยะที่ 1, 2 และระยะที่ 3 ตอนต้น เป็นระยะตัวหนอนที่กินอาหารที่อยู่ในธรรมชาติ ได้แก่ แบคทีเรีย ยีสต์ และเศษสิ่งปฏิกูลที่มีโปรตีนและวิตามิน อุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญ

เติบโตประมาณ 35 องศาเซลเซียส และต้องการความชื้นสูงมาก ตัวหนอนระยะที่ 1 ต้องการความชื้นสูงกว่า 97 เปอร์เซ็นต์ ตัวหนอนเหล่านี้จะไม่ชอบแสงและจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มก้อน ตัวหนอนระยะที่ 3 ช่วงปลายจะหยุดกินอาหาร และเปลี่ยนไปเป็นระยะก่อนเข้าดักแด้ ตัวหนอนระยะนี้ไม่ชอบกลิ่นเหม็นและต้องการความแห้ง จะเคลื่อนตัวขึ้นสู่พื้นผิวอาหารที่มีความแห้ง และจะเข้าสู่ระยะดักแด้

ระยะดักแด้ เมื่อตัวหนอนระยะที่ 3 เจริญเต็มที่แล้วจะกลายเป็นดักแด้ ดักแด้ที่เจริญเต็มที่แล้วมีความยาว 6-8 มิลลิเมตร และมีลักษณะคล้ายถังเบียร์ (barrel-shape) ระยะแรกดักแด้จะมีสีเหลืองครีม แต่เมื่อแห้งจะกลายเป็นสีแดง และในที่สุดจะมีสีน้ำตาลเข้ม ช่วงระยะดักแด้นานประมาณ 14-28 วัน

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยของแมลงวันออกจากดักแด้โดยการดันออกที่ปลายด้านหน้าของดักแด้ด้วยอวัยวะที่เรียกว่า ptilinal sac อวัยวะดังกล่าวจะบวมขยายออก ความดันของถุงนี้จะทำให้เกิดรอยแยกตามแนวนอนรอบๆ ถุงดักแด้ที่ระดับของปล้องที่ 5 ของผิวตัวหนอนเดิม ถ้าแมลงตัวเต็มวัยโผล่ออกมาจากถุงดักแด้ในกองปุ๋ยระดับที่ลึกๆ แมลงจะไชผ่านขึ้นมาที่ผิวของกองปุ๋ย โดยการพองตัวและหดตัวของ ptilinal sac

พฤติกรรมการกินอาหาร (Feeding behavior)

แมลงวันบ้านสามารถกินอาหารของคนได้ทุกชนิด ตลอดจนมูลของคนและสัตว์ สามารถมีชีวิตอยู่ได้เมื่อได้รับน้ำและน้ำตาลหรือคาร์โบไฮเดรต ตัวเมียต้องการอาหารประเภทโปรตีนเพื่อใช้ในการพัฒนาของไข่ การเข้าหาอาหารโดยการบินสุ่ม และสิ่งที่ช่วยกระตุ้นคือ การมองเห็น และการได้รับกลิ่น การรับรู้อาหารจะใช้ส่วนปากและส่วนขา จะดูดกินอาหารที่เป็นของเหลว แต่ถ้าเป็นอาหารแข็งมันจะปล่อยน้ำลายออกมาทำให้อาหารเปียกเพื่อให้อาหารอ่อนตัวก่อนที่จะดูดกิน

แหล่งเพาะพันธุ์ (Breeding sites)

แหล่งเพาะพันธุ์ของแมลงวันบ้านสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

1. มูลสัตว์ แมลงวันบ้านจะวางไข่ในมูลสัตว์ต่างชนิดกันในแต่ละภูมิภาค มูลวัวเป็นแหล่งวางไข่ที่สำคัญในหลายภูมิภาคของโลก นอกจากนี้ยังมีมูลสัตว์อื่นๆ ที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ได้แก่ ลา แพะ แกะ กระต่าย กระบือ อูฐ ในประเทศไทยแหล่งเพาะพันธุ์ที่ดีของแมลงวันบ้านคือ มูลสุกรและมูลไก่
2. เศษอาหารและสิ่งปฏิกูลจากกรรมวิธีการผลิตอาหาร เช่น เปลือกผลไม้บางชนิด นอกจากนี้ดินที่เปียกด้วยเศษอาหารก็สามารถเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ได้
3. อินทรีย์วัตถุอื่นๆ ได้แก่ ปลาป่น กระดูกป่น กากจากการสกัดน้ำมันพืชบางชนิด
4. ท่อระบายน้ำโสโครกจากบ่อบำบัดน้ำเสีย

นิเวศวิทยาของตัวเต็มวัย (Ecology of adult flies)

ความเข้าใจเกี่ยวกับในเรื่องนิเวศวิทยาของแมลงวันบ้านจะช่วยให้ทราบบทบาทของแมลงวันในการเป็นพาหะของโรคและการวางแผนควบคุมโรคได้ถูกต้องดังนี้

- **แหล่งเกาะพัก** (Resting places) การเกาะพักในตอนกลางวัน ถ้าแหล่งอาหารไม่สมบูรณ์แมลงวันบ้านจะเกาะพักบนพื้น ผนัง เพดานห้อง ส่วนนอกบ้านจะเป็นรั้ว บันได ขยะ กระป๋อง ราวตากผ้า กอหญ้า และวัชพืช แต่โดยทั่วไปการเกาะพักจะอยู่ใกล้แหล่งอาหาร เช่น บริเวณแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยที่ไม่ถูกสุขลักษณะ

ส่วนการเกาะพักในตอนกลางคืน แหล่งเกาะพักที่มักพบแมลงวันบ้านคือ เพดาน ถ้าอุณหภูมิสูงจะเกาะบริเวณรั้ว ราวตากผ้า สายไฟฟ้า เชือก วัชพืช กอหญ้า ซึ่งแหล่งเกาะพักในเวลากลางคืนจะเป็นบริเวณเดียวกับตอนกลางวัน

- **ความชุกชุม** (Fluctuation) ความชุกชุมของแมลงวันขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของแหล่งเพาะพันธุ์ และความสามารถในการขยายพันธุ์ นอกจากนี้ อุณหภูมิ ความชื้นและแสงสว่าง ก็เป็นปัจจัยที่สำคัญเช่นกัน ความหนาแน่นของแมลงวันบ้านสูงสุดในช่วงอุณหภูมิ 20-25 องศาเซลเซียส และจะไม่พบแมลงวันบ้านที่อุณหภูมิสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส และต่ำกว่า 10 องศาเซลเซียส

- **พฤติกรรมและการแพร่กระจาย** (Behavior and distribution) โดยทั่วไปแมลงวันบ้านจะอยู่ใกล้แหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ แมลงวันบ้านมีการเคลื่อนไหวตัวตลอดเวลา ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความชื้น กระแสลม แสง และสี แมลงวันบ้านจะเกาะพักที่อุณหภูมิ 35 - 40 องศาเซลเซียส ส่วนพฤติกรรมการวางไข่ การผสมพันธุ์ การกินอาหาร และการบินจะหยุดกิจกรรมที่อุณหภูมิต่ำกว่า 15 องศาเซลเซียส แมลงวันบ้านจะมีการเคลื่อนไหวบริเวณที่มีความชื้นต่ำ บริเวณที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 20 องศาเซลเซียส แมลงวันบ้านจะเกาะพักบริเวณนอกบ้าน หรือที่มีร่มเงาที่อยู่ใกล้บริเวณที่โล่งแจ้ง

แมลงวันหัวเขียว (Blow flies)

แมลงวันหัวเขียวจัดอยู่ใน Family Calliphoridae แมลงวันใน Family นี้ มีหลายชนิด ตัวอ่อนของแมลงวันพวกนี้กินซากสัตว์ที่ตายแล้ว หรือกินเนื้อเน่า นอกจากนี้ยังพบเป็นปรสิตของสัตว์ขาปล้องหลายชนิดด้วย แมลงวันใน Family นี้ มีลำตัวเทอะทะ และพบขนแข็ง (bristle) ตามลำตัวจำนวนมาก

Family นี้ประกอบด้วยหลาย Subfamily แต่ที่มีความสำคัญทางการแพทย์และสัตวแพทย์ ได้แก่ Subfamily Calliphorinae และ Subfamily Chrysomyinae

Subfamily Chrysomyinae มีลักษณะสำคัญดังนี้คือ ขนแข็ง (bristle) บนอกปล้องกลาง (mesonotum) เจริญไม่ดีนัก เส้นปีก stem vein จะไม่มีขนขึ้นเป็นแถว ตระกูลที่พบมากได้แก่

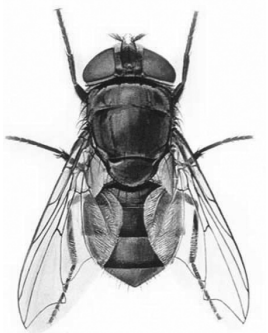
Chrysomya เป็นแมลงวันที่มีสีเขียวจนถึงสีน้ำเงินปนดำ และตระกูล *Cochliomyia* เป็นแมลงวันที่มีสีเขียวจนถึงสีเขียวอมม่วง

Subfamily Calliphorinae มีลักษณะสำคัญดังนี้ ขนแข็ง (bristle) บนอกปล้องกลาง (mesonotum) เจริญดี เส้นปีก stem vein จะไม่มีขนขึ้นเป็นแถว ตระกูลที่พบมากได้แก่ *Luicilia, Phaenicia* และ *Calliphora* โดยแมลงวัน *Luicilia* และ *Phaenicia* ส่วนอกและส่วนท้องจะมีสีเขียวเป็นเงา เขียวทองแดง หรือทองแดง ขณะที่แมลงวัน *Calliphora* ส่วนอกจะมีสีดำ ส่วนท้องมีสีน้ำเงินปนดำ หรือสีน้ำเงินมันวาวสะท้อนแสง

แมลงวันหัวเขียวที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทย ได้แก่ *Chrysomya megacephala C. rufifacies*, *Phaenicia sericata* และ *P. cuprina*

แมลงวันหัวเขียว *Chrysomya megacephala*

แมลงวันหัวเขียวชนิดนี้จัดอยู่ใน Subfamily Chrysomyinae พบว่ามีการแพร่กระจายทั่วไปในแถบตะวันออกและออสเตรเลีย ไม่พบในเขตแอฟริกา เป็นแมลงวันหัวเขียวที่พบมากที่สุดในประเทศไทย แมลงวันชนิดนี้จะมีขนาดใหญ่ ลำตัวมีขนาดใหญ่ประมาณ 8-12 มิลลิเมตร ลำตัวมันวาวสีน้ำเงินเขียว



แมลงวันหัวเขียว Chrysomya megacephala

(จาก Greenberg, 1971)

ชีววิทยา

- **วงจรชีวิต** (Life cycle) ไข่แมลงวันหัวเขียวจะฟักเป็นตัวหนอนภายในระยะเวลา 9-10 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 24-28 องศาเซลเซียส และสามารถวางไข่ได้ประมาณ 254 ฟอง ตัวหนอนจะเจริญได้ดีในอาหารเหลว โดยมีรายงานว่าอาหารที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการเพาะเลี้ยงตัวหนอนของแมลงวันชนิดนี้คือ อุจจาระเหลว ตัวหนอนจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มบริเวณส่วนบนของอาหาร เนื่องจากต้องการอากาศสำหรับการหายใจ ตัวหนอนของแมลงวันชนิดนี้จะพบมากในมูลของสัตว์ที่กินเนื้อ ส่วนมูลของสัตว์ที่กินพืชจะพบน้อยมาก เช่น ม้า โค กระบือ เมื่อตัวหนอนเจริญเต็มที่แล้ว มันจะหาบริเวณที่แห้งเพื่อเข้าสู่ระยะดักแด้ และในที่สุด

เข้าสู่ระยะตัวเต็มวัย

- **พฤติกรรมการกินอาหาร** (Feeding behavior) แมลงวันหัวเขียวจะพบมากบริเวณแหล่งอาหารที่มีโปรตีนสูง เช่น โรงฆ่าสัตว์ แหล่งขายปลา ขายเนื้อสัตว์ โดยจะดูดกินบนเนื้อสัตว์และปลา นอกจากนี้ยังพบบริเวณกองขยะหลังตลาด แหล่งกำจัดขยะมูลฝอยที่มีความชื้นสูง เศษอาหารและผลไม้ที่มีรสหวาน

- **พฤติกรรมและการแพร่กระจาย** (Behavior and distribution) แมลงวันหัวเขียวชนิดนี้พบแพร่กระจายทั่วไปตามแหล่งอาหารและแหล่งเพาะพันธุ์ที่มีความชื้นสูงกว่าแมลงวันบ้าน ความยืนยาวของอายุขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและความชื้น ในธรรมชาติแมลงวันหัวเขียวชนิดนี้จะวางไข่ในอุจจาระคน นอกจากนี้ยังชอบวางไข่ในซากสัตว์ที่ตายแล้ว ส่วนในห้องปฏิบัติการตัวเต็มวัยที่ออกจากดักแด้แล้ว 8-9 วัน จะเริ่มวางไข่ในช่วงเวลาบ่ายมากกว่าช่วงเวลาอื่น

แมลงวันหัวเขียว *Phaenicia sericata*

แมลงวันหัวเขียวชนิดนี้จัดอยู่ใน Subfamily Calliphorinae มีลักษณะที่สำคัญคือ ขนแข็ง (bristles) บนอกปล้องกลางเจริญดีและ stem vein จะไม่มีขนขึ้นเป็นแถวเป็นแมลงวันที่มีลำตัวมันวาวสีเขียวสด จึงมีชื่อภาษาอังกฤษว่า green bottles ลำตัวมีขนาด 5-10 มิลลิเมตร

แมลงวันหัวเขียว Phaenicia sericata

(จาก Greenberg, 1971)

ชีววิทยา

- **พฤติกรรมการกินอาหาร** (Feeding behavior) แมลงวันหัวเขียวชนิดนี้จะดูดกินอาหารเหลวรวมทั้งอาหารจากแหล่งเพาะพันธุ์ โดยจะดูดกินของที่เป็นของเหลวที่เกิดจากการหมัก น้ำหวานจากเกสรดอกไม้ ตัวเต็มวัยตัวเมียต้องการโปรตีนเพื่อใช้ในการพัฒนาของไข่ให้เจริญเต็มที่

นิเวศวิทยาของตัวเต็มวัย (Ecology of adult flies)

- **แหล่งเกาะพัก** (Resting places) การเกาะพักในช่วงเวลากลางวันจะเกาะพักนอกบ้านตามต้นพืชใกล้โรงฆ่าสัตว์ ส่วนการเกาะพักในเวลากลางคืนจะอยู่บริเวณใกล้เคียงกับ

แหล่งที่หากินในเวลากลางวัน คือจะเกาะพักตามต้นไม้และใบหญ้า

- **พฤติกรรมและการแพร่กระจาย** (Behavior and distribution) พฤติกรรมการผสมพันธุ์ของแมลงวันหัวเขียวชนิดนี้คือ จะผสมพันธุ์หลังออกจากดักแด้ 3-8 วัน หลังจากเจริญเป็นตัวเต็มวัยได้ 8-14 วัน การวางไข่จะเลือกพื้นผิวที่มีความชื้นสูง ชอบวางไข่บนซากสัตว์หรือเนื้อสัตว์ที่เน่าเหม็น การวางไข่ในแต่ละครั้งจะวางประมาณ 80-170 ฟอง แมลงวันชนิดนี้สามารถแพร่กระจายได้ระยะ 3.5 ไมล์ โดยอัตราการเคลื่อนที่ 3.5 ไมล์ต่อ 48 ชั่วโมง

แมลงวันหลังลาย (Flesh flies)

แมลงวันหลังลายเป็นแมลงวันที่จัดอยู่ใน Family Sarcophagidae มีขนาดกลางจนถึงใหญ่ โดยทั่วไปมีขนาดใหญ่กว่าแมลงวันบ้านและแมลงวันหัวเขียว ลำตัวมีสีเทาเข้มหรือสีเทาอ่อน สาเหตุที่เรียกว่าแมลงวันหลังลายเนื่องจากปล้องท้องด้านบนมีลายคล้ายตาหมากรุก แมลงวันหลังลายบางครั้งออกลูกเป็นตัวอ่อน โดยอาจจะวางตัวอ่อนในบาดแผล ตัวอ่อนของแมลงวันพวกนี้เจริญในบาดแผล บางชนิดวางตัวอ่อนในเนื้อสัตว์ที่กำลังเน่า หรือวางตัวอ่อนในสิ่งเน่าเปื่อยผุพังอื่นๆ ตัวอ่อนแมลงวันหลังลายหลายชนิดเป็นสาเหตุของโรค myiasis ของคนและสัตว์เลี้ยง นอกจากนี้ยังเป็นปรสิตภายนอกร่างกายของสัตว์มีกระดูกสันหลังหลายชนิด

แมลงวัน *Parasarcophaga ruficornis*

เป็นแมลงวันหลังลายที่พบกระจายทั่วไปในประเทศไทย แต่มีความหนาแน่นต่ำ

แมลงวันหลังลาย *Parasarcophaga ruficornis*

(จาก บุญเสริม, 2543)

ชีววิทยา

- **วงจรชีวิต** (Life cycle) ได้มีรายงานการศึกษาในห้องเลี้ยงแมลงด้วยอาหารผสมและเนื้อวัวสดแช่น้ำที่อุณหภูมิ 27±4 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 78±4 พบว่าใน 1 วัน แมลงวันหลังลายชนิดนี้จะวางไข่ 1 ครั้ง หรือไม่วางไข่เลย จำนวนไข่ในแต่ละครั้ง 3-36 ฟอง และบางครั้งออกลูกเป็นตัว (larviparous) จำนวน 3-11 ตัวต่อครั้ง

อุณหภูมิจะมีผลต่อน้ำหนักของแมลงวัน พบว่า ถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไป จะทำให้น้ำหนักของดักแด้และตัวเต็มวัยน้อยลงและที่อุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปจะทำให้แมลงวันหลังลาย *P. ruficornis* ตายมากขึ้น ส่วนอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตคือ 22-28 องศาเซลเซียส

- **พฤติกรรมการกินอาหาร** (Feeding behavior) แมลงวันหลังลายแต่ละชนิดจะกินอาหารแตกต่างกันไป บางชนิดชอบกินตามมูลสัตว์และซากสัตว์เน่าเปื่อย หรือระยะที่มีอาหารเน่าเปื่อย บางชนิดชอบกินเนื้อสัตว์ บางชนิดชอบอาหารที่มีรสหวาน และบางชนิดชอบอาหารทะเลหรือผลไม้ตากแห้ง สำหรับแมลงวันหลังลาย *P. ruficornis* พบว่าหากินตามมูลคนและสัตว์ ซากสัตว์ รวมทั้งอาหารตากแห้ง และชอบดูดกินน้ำหวานจากเกสรดอกไม้

ความสำคัญทางการแพทย์ และสาธารณสุข

แมลงวันเป็นแมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข แมลงวันแต่ละชนิดก่อให้เกิดปัญหาอย่างมาก โดยเป็นพาหะนำเชื้อโรคจากแหล่งต่างๆ มาสู่คน และสัตว์โดยตรง นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดความรำคาญอีกด้วย

แมลงวันเป็นพาหะนำโรค

เนื่องจากแมลงวันมีนิสัยชอบกินอาหารตามแหล่งสกปรก เชื้อโรคต่างๆ จึงติดตามขาและลำตัวของแมลงวัน เมื่อแมลงวันบินไปตอมอาหารที่คนและสัตว์กิน เชื้อโรคเหล่านั้นก็จะลงไปอยู่ในอาหาร นอกจากนี้แมลงวันมีนิสัยชอบถ่าย และสำรอกของเหลวออกมาเวลากินอาหาร เชื้อโรคที่อยู่ในระบบทางเดินอาหารของแมลงวันจึงถูกถ่ายทอดลงสู่อาหาร

แมลงวันเป็นพาหะนำโรค ดังนี้

1. โรคที่เกิดจากแบคทีเรีย ได้แก่
    - บิด (Shigellosis) ได้แก่ บิดที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Shigella* sp.
    - ไข้รากสาด (Salmonellosis) ได้แก่ ไข้ไทฟอยด์ พาราไทฟอยด์ ซึ่งเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Salmonella*
    - อหิวาตกโรค (Cholera) ได้แก่ เชื้อแบคทีเรีย *Vibrio cholerae*
    - อาหารเป็นพิษ (Food poisoning) ซึ่งเกิดจากอาหารมีเชื้อปนเปื้อน

2. โรคที่เกิดจากโปรโตซัว

- บิดมีตัว (Amoebic dysentery) ได้แก่ เชื้อ *Entamoeba histolytica*

3. หนอนพยาธิ

แมลงวันสามารถนำไข่ของหนอนพยาธิได้หลายชนิด ได้แก่ พยาธิเส้นด้าย *(Enterobius)* พยาธิตัวกลม *(Ascaris)* พยาธิปากขอ *(Ancylostoma)* เป็นต้น

4. ไวรัส (Virus)

แมลงวันสามารถนำไวรัสที่ทำให้เกิดโรคโปลิโอ (Poliomyelitis)

5. โรคผิวหนังและแผลเรื้อรัง

แมลงวันชอบบินเกาะตามแผลสามารถนำเชื้อไปได้ เช่น โรคคุดทะราด โรคเรื้อน

การควบคุม

แมลงวันเป็นแมลงที่ก่อให้เกิดปัญหากับมนุษย์มากมาย โดยก่อให้เกิดความรำคาญ การเป็นพาหะนำโรคต่างๆ รวมถึงการก่อให้เกิดความเสียหายในด้านการปศุสัตว์ จึงได้มีความพยายามในการควบคุมเพื่อลดความหนาแน่นของแมลงวันลงจนไม่ก่อให้เกิดปัญหา การควบคุมแมลงวันสามารถทำได้หลายวิธีดังนี้

1. การควบคุมโดยวิธีการสุขวิทยาและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

วิธีนี้จัดเป็นวิธีการกำจัดแมลงวันที่มีประสิทธิภาพดีที่สุด ซึ่งทำได้ดังนี้

1.1 การกำจัดและลดแหล่งเพาะพันธุ์แมลงวัน

- ขยะตามบ้านเรือน นำมาใส่ถังขยะต้องปิดฝาให้มิดชิด เพื่อป้องกันแมลงวันและนำขยะไปฝังหรือเผาอย่างสม่ำเสมอ สัปดาห์ละไม่น้อยกว่า 2 ครั้ง
- ขยะรวมของชุมชนนอกเขตเมืองควรจัดเก็บอย่างสม่ำเสมอ นำไปฝังหรือเผาในที่ที่เหมาะสม
- มูลสัตว์ต่างๆ จะส่งเสริมสนับสนุนให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ให้มากที่สุด คือ นำไปทำอุตสาหกรรมปุ๋ยคอก นำไปกลบฝังใต้ต้นไม้เพื่อใช้เป็นปุ๋ย
- มูลสัตว์ตามฟาร์มปศุสัตว์ และฟาร์มสัตว์ปีกขนาดใหญ่ เช่น โค กระบือ สุกร เป็ด ไก่ ควรมีการนำไปใช้ประโยชน์อย่างรวดเร็ว ไม่ควรเก็บสะสมไว้มากจนเกินไปควรจะมีการสร้างโรงเรือนที่ถูกต้อง จัดเตรียมสถานที่เก็บมูลสัตว์ และวิธีการเก็บที่ถูกต้องตามสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

1.2 การให้การสุขศึกษา และการให้ชุมชนรับผิดชอบด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

- การจัดทำโครงการให้ความรู้แก่เด็กนักเรียน สถานศึกษา สถานบริการ และสถานประกอบการ ร้านค้า ร้านอาหาร

- จัดทำโปสเตอร์ แผ่นพับและสื่อสุขศึกษาทุกรูปแบบ รวมทั้งวิทยุ โทรทัศน์ และหอกระจายข่าวในหมู่บ้าน
- อบรมผู้ประกอบอาหาร ให้ได้รับความรู้อย่างถูกต้อง

2. การควบคุมโดยการใช้สารเคมีควบคุมแมลงวัน

สารเคมีที่จะนำมาใช้ในการควบคุมแมลงวัน ควรมีคุณสมบัติดังนี้

1. ควรมีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงวันได้สูง ใช้ปริมาณน้อยและแมลงวันสามารถสร้างความต้านทานได้ยาก

2. ควรจะมีฤทธิ์คงทนได้ยาวนานในสภาพธรรมชาติ และไม่สลายตัวเร็วเกินไป

3. มีความปลอดภัยต่อคน สัตว์ และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ หากสิ่งมีชีวิตดังกล่าวได้รับสารเคมีเข้าไปในร่างกาย จะสามารถย่อยสลาย หรือขับถ่ายออกนอกร่างกายได้โดยเร็ว ไม่เกิดการสะสมในเนื้อเยื่อไขมัน หรือน้ำนม

4. สามารถย่อยสลายได้โดยจุลินทรีย์ในสภาพธรรมชาติ ไม่ตกค้างในสภาพแวดล้อมยาวนาน

5. ควรสะดวกต่อการใช้งาน ไม่จำเป็นต้องใช้เครื่องมือที่สลับซับซ้อน

6. ไม่ควรมีฤทธิ์กัดกร่อน หรือเกิดการอุดตัน จนเกิดความเสียหายต่อเครื่องมือเครื่องพ่นได้ง่าย

7. ราคาถูกและคุ้มค่าต่อการนำไปใช้

มาตรการใช้สารเคมีจะใช้ในกรณีที่จำเป็นเท่านั้น และมาตรการที่พิจารณานำมาใช้มีดังนี้

2.1 การควบคุมหนอนแมลงวันที่แหล่งเพาะพันธุ์

การควบคุมจะดำเนินการโดยใช้เครื่องพ่นอัดแรงที่พ่นสารเคมี ให้มีขนาดละอองน้ำยาที่มีขนาดใหญ่พอควร เพื่อสามารถทำให้พื้นผิวของแหล่งเพาะพันธุ์เปียกลึกได้ระหว่าง 10-15 เซนติเมตร โดยใช้สารเคมีกลุ่มออร์แกนโน ฟอสฟอรัส หรือคาบาร์เมท เช่น ไดอะซินอน 0.5-1.0 gm/m^2 เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีสารยับยั้งการเจริญเติบโต เช่น Diflubenzuron 1.0 gm/m^2 หรือ Cyromazine 0.5-1.0 gm/m^2 ซึ่งอาจนำมาใช้ตามความเหมาะสม แหล่งเพาะพันธุ์ที่ใช้วิธีการควบคุมลักษณะนี้ ได้แก่ กองขยะ ที่เก็บขยะในตลาด สถานประกอบการ และสถานศึกษา โดยพ่นทุก 2-3 สัปดาห์

2.2 การพ่นสารเคมีฤทธิ์ตกค้างที่แหล่งเกาะพัก

วิธีการนี้ควรใช้เมื่อมีความจำเป็น เพื่อลดความชุกชุมโดยพิจารณาใช้เฉพาะแหล่งเกาะพักที่อยู่ใกล้แหล่งเพาะพันธุ์เท่านั้น สารเคมีที่นำมาใช้คือ เฟนนิโตรไธออน 1.0-2.0 gm/m^2 ไดอะซินอน 0.5-1.0 gm/m^2 และพิริมิฟอส เมทธิล 1.0-2.0 gm/m^2

2.3 การใช้สารเคมีชุบวัสดุแขวน

แมลงวันมีนิสัยชอบเกาะพักในอาคารทั้งเวลากลางวัน และกลางคืนตามเชือกหรือสายไฟหรือวัสดุที่แขวนในแนวตั้งแนวดิ่งบริเวณตลาด ร้านค้า โรงฆ่าสัตว์ ร้านอาหาร หรือโรงเรือนอื่นๆ วิธีนี้จะใช้เชือกป่านหรือวัสดุที่เหมาะสมยาวประมาณ 1-2 เมตร ขึ้นอยู่กับความสูงของอาคาร ชุบน้ำตาลผสมกาวทำให้มีสีดำผสมด้วยสารเคมี เช่น ไดอะซินอน หรือ เฟนนิโตรไธออน หรือ พิริมิฟอส เมทธิล ความเข้มข้น 8-10 % โดยเปลี่ยนวัสดุนี้ทุก 2-3 เดือน

2.4 การใช้เหยื่อพิษ

วิธีการนี้เป็นวิธีที่แนะนำให้ใช้ในแหล่งที่มีแมลงวันชุกชุม เช่น บริเวณร้านค้า โรงครัว โรงงานประกอบอาหารต่างๆ และแหล่งที่มีแมลงอื่นๆ การทำเหยื่อพิษมีหลายวิธีเช่น

1) Dry Scatter bait เป็นเหยื่อชนิดแห้งเคลือบด้วยน้ำตาลผสมสารเคมี เช่น ใช้ทรายหรือเปลือกหอย หรือวัสดุเหยื่อล่ออื่นๆ นำมาเคลือบ
2) Liquid sprinkle bait เป็นเหยื่อชนิดน้ำผสมด้วยน้ำตาลหรือสารล่ออื่นๆ แล้วพ่นตามแหล่งที่คาดว่ามีแมลงวันชุกชุม
3) Liquid dispenser bait เป็นเหยื่ออาหารชนิดน้ำ เช่น นมหรือน้ำตาลผสมสารเคมี (1-2% ฟอร์มาลดีไฮด์)
4) Viscous paint-on baits เป็นเหยื่อชนิดของเหลวข้นเหนียว เป็นกาวดักโดยผสมกับน้ำตาลหรือสารล่อ โดยนำแท่งไม้ชุบตั้งทิ้งไว้ตามแหล่งแมลงวันชุกชุม อาจชุบสารเคมีด้วยก็ได้

2.5 การพ่นเคมีแบบฟุ้งกระจาย (Space spray)

วิธีการนี้สามารถทำได้ทั้งภายใน และภายนอกอาคาร อาจใช้วิธี mist spraying, fogging หรือ ULV โดยพ่นทางพื้นดินหรือพ่นทางอากาศ อีกวิธีที่สามารถนำมาพ่นได้คือการใช้ mist blower ซึ่งมีข้อดีคือ กระแสลมจะมีผลต่อประสิทธิภาพของการพ่นน้อยกว่าวิธีอื่น วิธีนี้มักใช้ในการพ่นตามแหล่งกำจัดขยะมูลฝอยก่อนที่จะมีการฝังกลบ

3. การควบคุมโดยวิธีกล

3.1 การใช้มุ้งลวด

เนื่องจากบางพื้นที่มีแมลงวันชุกชุม การลดความหนาแน่นของแมลงวันจึงทำได้ลำบาก การใช้มุ้งลวดจะสามารถป้องกันแมลงวันมารบกวนได้มาก

3.2 การใช้ไม้ตีแมลงวัน

เป็นวิธีที่เหมาะสำหรับพื้นที่ที่เป็นที่ปิด เช่น ในอาคารที่มีมุ้งลวดและประตูมิดชิด ใช้กำจัดแมลงวันที่เล็ดลอดเข้ามา การใช้ไม้ตีแมลงวันไม่อาจลดประชากรแมลงวันที่เพาะพันธุ์ในธรรมชาติลงได้

3.3 **กรงดักแมลงวัน**

วิธีนี้จะใช้เหยื่อล่อดึงดูดให้แมลงวันมาหากิน หลังจากแมลงวันดูดกินอาหารแล้ว หรือเกิดการตกใจระหว่างการดูดกินอาหารจะบินขึ้นสูงเข้าไปสู่พื้นที่ที่จำกัดขอบเขตด้านบน และไม่สามารถบินกลับได้ การใช้กรงดักแมลงวันจะได้ผลดีหากพื้นที่ที่ใช้เป็นพื้นที่ปิด

4. การควบคุมโดยวิธีกายภาพ

วิธีการนี้จะใช้กับดักไฟฟ้าและแสงไฟ ซึ่งจะมีผลต่อแมลงวันน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับแมลงชนิดอื่น กับดักดังกล่าวนี้ มีประสิทธิภาพดีกับแมลงวันที่หากินตอนกลางคืน อย่างไรก็ดี มีการใช้กันมากตามแหล่งขายอาหารสด โรงอาหาร และโรงพยาบาล

5. การควบคุมแมลงวันโดยชีวินทรีย์

การควบคุมแมลงวันโดยวิธีนี้จะใช้สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ตามธรรมชาติมาช่วยกำจัดแมลงวันในระยะต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นไข่ ตัวหนอน ดักแด้ หรือตัวเต็มวัย

5.1 **การใช้ตัวห้ำ** (Predators)

ที่สำคัญได้แก่ ไรสกุล *Macrocheles* และ *Fuscorpoda* โดยไรทั้งสองชนิดนี้จะกินไข่และตัวอ่อนแมลงวัน นอกจากนี้ยังมีแมลงห้ำตัวอื่นๆ เช่น แมงมุม แมลงหนีบ ตั๊กแตนตำข้าว มด แตน ต่อ จิ้งจก ตุ๊กแก กบ คางคก นก และไก่ เป็นต้น

5.2 **การใช้ตัวเบียน** (Parasitoids)

ได้แก่ ตัวต่อสกุล *Spalangia, Muscidifurax, Nasonia* ซึ่งจะทำลายแมลงวันระยะดักแด้ และ *Tachinaephagus* ทำลายแมลงวันระยะดักแด้ นอกจากนี้ยังมีตัวเบียนอื่นๆ เช่น แมลงวันก้นขน และด้วงก้นกระดก

5.3 **การใช้จุลินทรีย์** (Microorganisms)

ได้แก่ แบคทีเรีย เช่น *Bacillus thuringiensis* และเชื้อรา *Entomophthora sp.*

การควบคุมแมลงวันโดยใช้วิธีแบบผสมผสานจะเป็นวิธีการลดความหนาแน่นและควบคุมแมลงวันอย่างมีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 1 Insecticides used for residual treatment for fly control (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical type[a]	Concentration of formulation as applied (g/l)	Dosage of ai (g/m^2)	WHO hazard Classification of ai[a]	Remarks
Bendiocarb	Carbamate	2 - 8	0.1 - 0.4	II	4
Azamethiphos	Organophosphate	10 - 50	1.0 - 2.0	III	1
Chlorpyrifos-methyl	Organophosphate	6 - 9	0.4 - 0.6	U	1 & 5
Diazinon	Organophosphate	10 - 20	0.4 - 0.8	II	1
Dimethoate	Organophosphate	10 - 25	0.046 - 0.5	II	2
Fenitrothion	Organophosphate	10 - 50	1.0 - 2.0	II	1
Malathion	Organophosphate	50	1.0 - 2.0	III	3
Naled	Organophosphate	10	0.4 - 0.8	II	4
Pirimphos-methyl	Organophosphate	12.5 - 25.0	1.0 - 2.0	III	1
α-Cypermethrin	Pyrethroid	0.3 - 0.6	0.015 - 0.03	II	1
β-Cypermethrin	Pyrethroid	1.0	0.05	II	1
Betacyfluthrin	Pyrethroid	0.15	0.0075	II	1
Bifenthrin	Pyrethroid	0.48 - 0.96	0.024 - 0.048	II	1
Cyfluthrin	Pyrethroid	1.25	0.03	II	1
Cypermethrin	Pyrethroid	2.5 - 10.0	0.025 - 0.1	II	1
Cyphenothrin	Pyrethroid	-	0.025 - 0.05	II	1
Deltamethrin	Pyrethroid	0.15 - 0.30	0.0075 - 0.015	II	1
Esfenvalerate	Pyrethroid	0.5 - 1.0	0.025 - 0.05	II	1
Etofenprox	Pyrethroid	2.5 - 5	0.1 - 0.2	U	1
Fenvalerate	Pyrethroid	10 - 50	1.0	II	2
λ-cyhalothrin	Pyrethroid	0.7	0.01 - 0.03	II	1
Permethrin	Pyrethroid	1.25	0.0625	II	1
D-Phenothrin	Pyrethroid	-	2.5	U	1

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use

Remarks:

1. Can also be used in milk rooms, restaurants and food stores.
2. Animals must be removed during treatment; not to be used in milk rooms.
3. Only premium-grade malathion should be used in milk rooms and food-processing plants.
4. Not to be used ill milk rooms; at strength of 2.5 g/l (0.25%) call be applied to chicken roosts, nests, etc., without removing the birds; animals must be removed.
5. In chicken houses, birds must be removed at application time and brought back only after 4 h.

ตารางที่ 2 Pyrethroid mixtures used in cold and thermal fog formulations for fly control (WHO, 2006)

Pyrethroid mixture	Concentration (g ai/ha)	
	Cold fog	Thermal fog
Permethrin +	5.0 - 7.5	5.0 - 15.0
S-bioallethrin +	0.075 - 0.75	0.2 - 2.0
piperonyl butoxide	5.25 - 5.75	9.0 - 17.0
Bioresmethrin +	-	5.5
S-bioallethrin +	-	11.0 - 17.0
piperonyl butoxide	-	0 - 56
Phenothrin +	5.0 - 12.5	4.0 - 7.0
tetrarnethrin +	2.0 - 2.5	1.5 - 16.0
piperonyl butoxide	5.0 - 10.0	2.0 - 48.0
Etofenprox +	5 - 10	0.18 - 0.37
pyrethrins +	5 - 10	0.18 - 0.37
piperonyl butoxide	10 - 20	10 - 20
λ-Cyhalothrin +	0.5	0.5
tetramethrin +	1.0	1.0
piperonyl butoxide	1.5	1.5
Cyperrnethrin +	2.8	2.8
S-bioallethrin +	2	2
piperonyl butoxide	10	10
Tetrarnethrin +	12 - 14	12 - 14
D-phenothrin	6 - 7	6 - 7
D-Tetrarnethin +	1.2 - 2.5	1.2 - 2.5
cyphenothrin	3.7 - 7.5	3.7 - 7.5
D-Tetrarnethrin +	1.2 - 2.5	1.2 - 2.5
D, D- trans-cyphenothrin	2 - 8	2 - 8
Deltarnethrin +	0.3 - 0.7	0.3 - 0.7
S-bioallethrin +	0.5 - 1.3	0.16 - 1.3
piperonyl butoxide	1.5	1.5

ai = active ingredient

ตารางที่ 3 Insecticides used for space treatment for fly control (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical type	Dosage of ai (g/m^2)	WHO hazard Classification of ai[a]
Chlorpyrifos-methyl	Organophosphate	100 - 150	U
Diazinon	Organophosphate	336	II
Dimethoate	Organophosphate	224	II
Malathion	Organophosphate	672	III
Naled	Organophosphate	224	II
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	250	III
Bioresrnethrin	Pyrethroid	5 - 10	U
Cypermethrin	Pyrethroid	2 - 5	II
Cyphenothrin	Pyrethroid	5 - 10	II
d ,d-trans-Cyphenothrin	Pyrethroid	2.5 - 5	NA
Deltamethrin	Pyrethroid	0.5 - 1.0	II
Esfenvalerate	Pyrethroid	2 - 4	II
Etofenprox	Pyrethroid	10 - 20	U
λ-Cyhalothrin	Pyrethroid	0.5 - 1.0	II
Permethrin	Pyrethroid	5 - 10	II
D-Phenothrin	Pyrethroid	5 - 20	U
Resrnethrin	Pyrethroid	2 - 4	III

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use;

NA = not available

ตารางที่ 4 Insect growth regulators used as housefly larvicides (WHO, 2006)

Insecticide	Dosage of ai (g ai/m^2)	WHO hazard Classification of ai[a]
Diflubenzuron	0.5 - 1.0	U
Cyromazine	0.5 - 1.0	U
Pyriproxifen	0.05 - 0.1	U
Triflumuron	0.25 - 0.5	U

ai = active ingredient

[a] Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use.

ตารางที่ 5 Insecticides used in toxic baits for fly control (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical type	WHO hazard Classification of ai[a]
Spinosad	Biopesticide	U
Propoxur	Carbamate	II
Imidacloprid	Neonicotinoid	II
Thiamethoxam	Neonicotinoid	NA
Azamethiphos	Organophosphate	III
Diazinon	Organophosphate	II
Dimethoate	Organophosphate	II
Naled	Organophosphate	II
Phoxim	Organophosphate	II
Trichlorfon	Organophosphate	II

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; NA = not available

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. ชีตาภา เกตวัลต์. 2523. กีฏวิทยาทางการแพทย์และสัตวแพทย์. ภาควิชากีฏวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ หน้า 91-130.
2. บุญเสริม อ่วมอ่อง. 2543. แมลงวัน: กีฏวิทยาและการควบคุม. นนทบุรี: กองมาลาเรีย, กรมควบคุมโรคติดต่อ. 89 หน้า.
3. ศูนย์ควบคุมพาหะนำโรค. 2535. การควบคุมแมลงวัน. นนทบุรี: กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. 42 หน้า.
4. สัมฤทธิ์ สิงห์อาษา. 2540 กีฏวิทยา-อะคาโรวิทยาการแพทย์และสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หน้า 198-214.
5. อาคม สังข์วรานนท์. กีฏวิทยาทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รั้วเขียว หน้า 248-302.
6. Amoudi M.A., F.M. Diab and S.S.M. About-Fannah. 1994. Development rate and mortality of immature *Parasarcophaga (Liopygia) ruficornis* (Diptera: Sarcophagae) at constant laboratory temperatures. J. Med. Entomol. 31(1): 168-70.
7. Anonymous. 2006. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Geneva: WHO. 113 pp.

8. Chavasse D.C, and H.H. Yap. 1997. Chemical methods for the control of vectors and pests of public health importance. Geneva: World Health Organization, 129 pp.
9. Esser J.R. 1991. Biology of *Chrysomya megacephala* (Diptera: Calliphoridae) and reduction of losses caused to the salted-dried fish industy in South-East Asia. Bull. Entomol. Res. 81: 33-41.
10. Greenberg B. 1971. Flies and disease. Volume I: Ecology, Classification and Biotic Associations. Princeton: Princeton University Press. 856 pp.
11. Greenberg B. 1973. Flies and disease. Volume II: Biology and disease transmission. Princeton: Princeton University Press. 477 pp.
12. Keiding J. 1986. The Housefly: Biology and control. Geneva: World Health Organization, 63 pp.

เหา และ โลน
(Lice)

อุษาวดี ถาวระ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

เหา

เป็นแมลงที่รู้จักกันมานานนับร้อยปี มีรายงานพบเหาหัว (head louse) และไข่เหาจากหวีของคนโบราณในศตวรรษแรกของพุทธศักราช เหาจัดอยู่ใน Order Anoplura Family Pediculidae มีขนาดเล็ก ไม่มีปีก ลำตัวแบนแบบ dorsoventral ส่วนปากมีวิวัฒนาการไปให้เหมาะสมต่อการดูดเลือด มีชื่อสามัญว่า sucking lice ทุกระยะการเจริญเติบโตของเหาดูดเลือดเป็นอาหาร

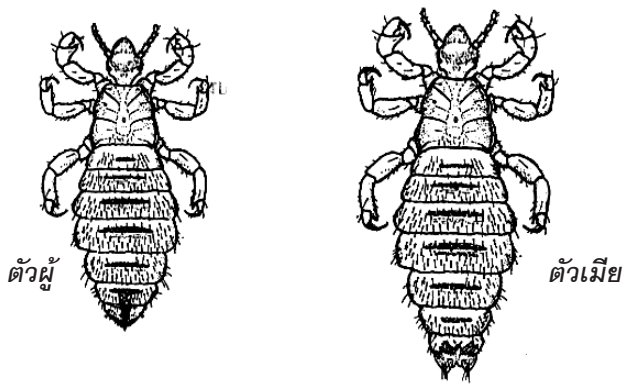
เหาที่มีความสำคัญทางการแพทย์ มี 3 ชนิด คือ เหาหัว หรือ head louse *(Pediculus humanus capitis)* เหาตัว หรือ body louse *(Pediculus humanus humanus* หรือ *Pediculus humanus corporis)* และโลน หรือ pubic louse *(Phthirus pubis)*

เหาหัวและเหาตัว *Pediculus humanus*

รูปร่างลักษณะ

ตัวเต็มวัย (adult)

ตัวผู้มีขนาดเล็กกว่าตัวเมีย เหาหัวตัวผู้มีขนาดเฉลี่ย 2.8 มิลลิเมตร ตัวเมียขนาดเฉลี่ย 3.2 มิลลิเมตร เหาตัวมีขนาดใหญ่กว่าเหาหัวเล็กน้อย ตัวผู้มีขนาดเฉลี่ย 3.2 มิลลิเมตร ตัวเมียขนาดเฉลี่ย 3.8 มิลลิเมตร มีขา 6 ขา เป็นแบบจับยึดเส้นขน (clinging type) ปลายขามีเล็บเรียวแหลมเรียกว่า “tarsal claws” ส่วนของ tibia ยื่นออกด้านข้างคล้ายนิ้วหัวแม่มือเรียกว่า “tibial thumb” หนวดสั้นมี 5 ปล้อง มีตาขนาดเล็ก ปากเป็นแบบแทงดูด ปล้องอกแต่ละปล้องเชื่อมเป็นชิ้นเดียวกันไม่เห็นขอบเขต ไม่มีปีก มีรูหายใจ (spiracle) 1 คู่ ส่วนท้องแบ่งเป็น 9 ปล้อง แต่เห็นชัดเจนเพียง 6-7 ปล้อง แต่ละปล้องมีรูหายใจ 1 คู่ และมีท่ออากาศกระจายทั่วลำตัว การแยกเพศของเหาให้สังเกตบริเวณปลายสุดของปล้องสุดท้าย ตัวเมียมี gonopods สำหรับวางไข่มีลักษณะเป็นง่าม ตัวผู้มีอวัยวะสืบพันธุ์ (aedeagus) ลักษณะเป็นแท่งปลายแหลมยื่นออกมาที่ท้องปล้องสุดท้าย



เหา (Pediculus humanus)

ไข่ (nit)

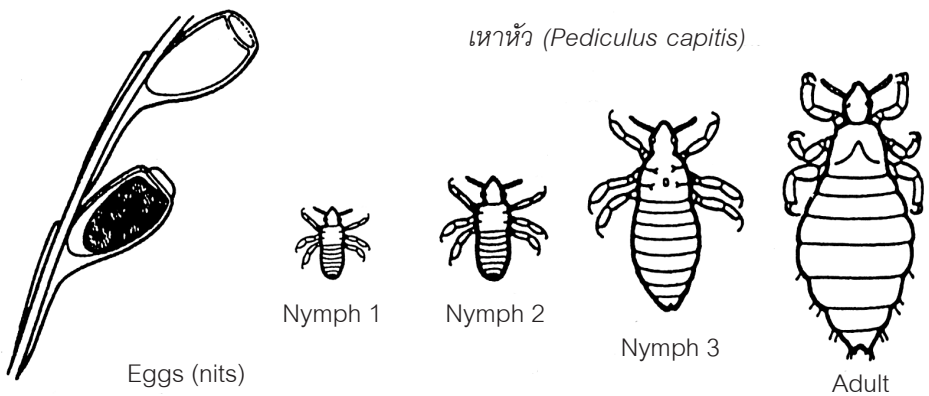
มีสีเหลือง ขนาดประมาณ 0.8 มิลลิเมตร ใช้เวลาประมาณ 7-10 วันจึงจะฟักเป็นตัว เหาหัววางไข่ติดอยู่ใกล้โคนผมโดยมีสารซีเมนต์เคลือบอยู่ แม้ฟักเป็นตัวเปลือกก็ยังติดอยู่แต่ห่างจากโคนผมเกิน 6 มิลลิเมตร มองเห็นเป็นจุดสีขาวใสกว่าไข่ที่ยังไม่ฟัก ส่วนเหาตัววางไข่ติดกับตะเข็บเสื้อผ้าหรืออาจวางไข่บนเส้นขนตามร่างกาย

ตัวกลางวัย (nymph)

ฟักออกมาจากไข่มีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย แต่ขนาดเล็กกว่า ช่วงที่ตัวกลางวัยกำลังเจริญเติบโตต้องการเลือดเป็นอาหาร มีการลอกคราบ 3 ครั้ง จึงกลายเป็นตัวเต็มวัย ใช้ระยะเวลาประมาณ 7-13 วัน

ชีววิทยา

เหา มีสองชนิด คือ เหาหัว และเหาตัว ซึ่งเหาทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะคล้ายคลึงกันมาก สามารถผสมพันธุ์กันได้ แตกต่างกันที่ขนาด อุปนิสัยและการนำโรค เหาตัวอาศัยอยู่ตามตะเข็บเสื้อผ้า เมื่อหิวจึงออกมาดูดกินเลือด ส่วนเหาหัวต้องอาศัยอยู่บนศีรษะตลอดเวลา



วงจรชีวิตของเหา

น้ำลายของเหาทำให้โฮสต์คันศีรษะอย่างมาก แม้กระทั่งรักษาหายแล้วก็ยังมีอาการคันอยู่อีกระยะหนึ่ง เหาทั้งสองเพศกินเลือดเป็นอาหารตั้งแต่เป็นตัวอ่อนจนตลอดชีวิต จึงเป็นปรสิตภายนอก (ectoparasite) ที่สำคัญของคน วันหนึ่งเหาดูดเลือดประมาณ 5 ครั้ง วงจรชีวิตของเหาประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ไข่ (egg) ตัวกลางวัย (nymph) และตัวเต็มวัย (adult) หลังจากเป็นตัวเต็มวัยได้ประมาณ 10 ชั่วโมงจึงเริ่มผสมพันธุ์ เหาผสมพันธุ์บ่อยครั้ง สามารถขยายพันธุ์ได้ตลอดปี เหาเริ่มวางไข่ภายใน 24-48 ชั่วโมงหลังผสมพันธุ์ เหาหัววางไข่ประมาณ 4-5 ฟองต่อวัน ตลอดชีวิตวางไข่ได้ประมาณ 270-300 ฟอง วงจรชีวิตใช้เวลาประมาณ 2-3 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ตัวเต็มวัยของเหาทั้งสองชนิดมี อายุประมาณ 2-4 สัปดาห์

ความสำคัญทางการแพทย์

เหาเป็นปรสิตภายนอก (ectoparasite) ของคน ดูดกินเลือดเป็นอาหาร การอาศัยอยู่ของเหาทำให้มีการสูญเสียเลือด โฮสต์เกิดอาการคันเนื่องจากโปรตีนในน้ำลายของเหา การเกาทำให้ผิวหนังอักเสบติดเชื้อได้ง่าย ภาวะที่คนมีเหาอาศัยอยู่เรียกว่า “Pediculosis” ถ้ามีโลนเรียกว่า “Phthiriasis” รายที่เป็นเรื้อรังการเกาอาจทำให้ผิวหนังหยาบกร้านและมีสีคล้ำ เรียกว่า Vagabond‘s disease

เหาตัวมีความสำคัญทางการแพทย์เนื่องจากเป็นพาหะของโรคหลายชนิด ได้แก่ Epidemic typhus, Trench fever และ Relapsing fever โรคดังกล่าวนี้ยังไม่มีรายงานว่าพบในประเทศไทย แต่เนื่องจากเหาตัวซึ่งเป็นพาหะมีรูปร่างลักษณะและวงจรชีวิตคล้ายเหาหัวมาก จึงควรจะเรียนรู้ไว้พอสังเขปเพื่อการเฝ้าระวังโรค

Epidemic typhus (louse-borne typhus)

เป็นโรคร้ายแรง มีอัตราตายสูง เกิดจากเชื้อริคเก็ตเซีย *Rickettsia prowazeki* มีเหาตัวเป็นพาหะนำเชื้อมาสู่คนโดยการสูดหายใจเอามูลของเหาที่มีเชื้ออยู่เข้าไป เชื้อไม่ได้เข้าไปอยู่ในต่อมน้ำลาย เหาได้รับเชื้อจากการดูดเลือดผู้ป่วย เชื้อเข้าไปเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็วและหลุดออกมาภายนอกกับมูลของเหา เชื้อสามารถอยู่ในมูลของเหาได้นาน 66 วัน โรคนี้เคยระบาดในทวีปยุโรป อาฟริกาเหนือ เอเชีย อเมริกากลางและอเมริกาใต้

Trench fever

เกิดจากเชื้อริคเก็ตเซีย *Rochalimaea quintana* โดยมีเหาตัวเป็นพาหะ เป็นโรคที่ไม่ร้ายแรง ระบาดในระหว่างสงครามโลกทั้งสองครั้งที่ประเทศยูโกสลาเวียและยูเครน คนได้รับเชื้อโดยการปนเปื้อนของมูลเหาทางบาดแผลหรือเนื้อเยื่ออ่อน

Relapsing fever

เกิดจากเชื้อ spirochetes, *Borrelia recurrentis* โดยมีเหาตัวเป็นพาหะ เป็นโรคร้ายแรง มีอัตราตายสูง ปัจจุบันยังพบมากในประเทศเอธิโอเปียและซูดาน คนได้รับเชื้อเมื่อบี้ตัวเหาแล้วไปถูกบาดแผลหรือเนื้อเยื่ออ่อน แต่เชื้อโรคไม่ถูกถ่ายทอดทางมูลเหาหรือการกัด

เหาหัวและเหาตัวติดต่อจากคนหนึ่งไปสู่อีกคนหนึ่งได้เร็ว โดยเฉพาะในสภาพแวดล้อมที่มีผู้คนอยู่อย่างแออัดหรือใกล้ชิดกัน เช่น โรงเรียน ค่ายทหาร คุก ค่ายอพยพ เด็กเป็นเหามากกว่าผู้ใหญ่ ผู้ใหญ่ที่เป็นเหามักติดมาจากเด็ก เชื่อกันว่าผู้ใหญ่มีความต้านทานต่อเหามากกว่าเด็กและรักษาความสะอาดได้ดีกว่า ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการยับยั้งการเจริญเติบโตและการเพิ่มจำนวนของเหา

การแพร่กระจายของเหาเกิดขึ้นได้หลายทาง อาจจะเกิดจากการสัมผัสโดยตรงหรือติดจากการใช้ของร่วมกัน เช่น เหาหัวติดต่อโดยใช้หวีหรือหมวกร่วมกัน เหาตัวติดต่อโดยใช้เสื้อผ้า ผ้าเช็ดตัวหรือผ้าปูที่นอนร่วมกัน เหาไม่สามารถกระโดดไปยังที่ต่างๆ ดังนั้นการติดต่อไปยังสัตว์อื่นจึงเกิดขึ้นเมื่อมีการสัมผัสอย่างใกล้ชิดหรือใช้สิ่งของร่วมกันเท่านั้น

การตรวจวินิจฉัย

ผู้ที่เป็นเหามักมีอาการคันตลอดเวลา การตรวจหาเหาหัวให้เปิดผมบริเวณข้างหูและท้ายทอย ตรวจดูไข่ซึ่งมีสีเหลืองตรงบริเวณใกล้โคนผม และอาจพบตัวเหาแอบซ่อนอยู่ตามเส้นผม สำหรับเหาตัวมักพบไข่ซ่อนอยู่ตามตะเข็บเสื้อผ้าและพบตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ตามขนหน้าอก

วิธีการป้องกันกำจัด

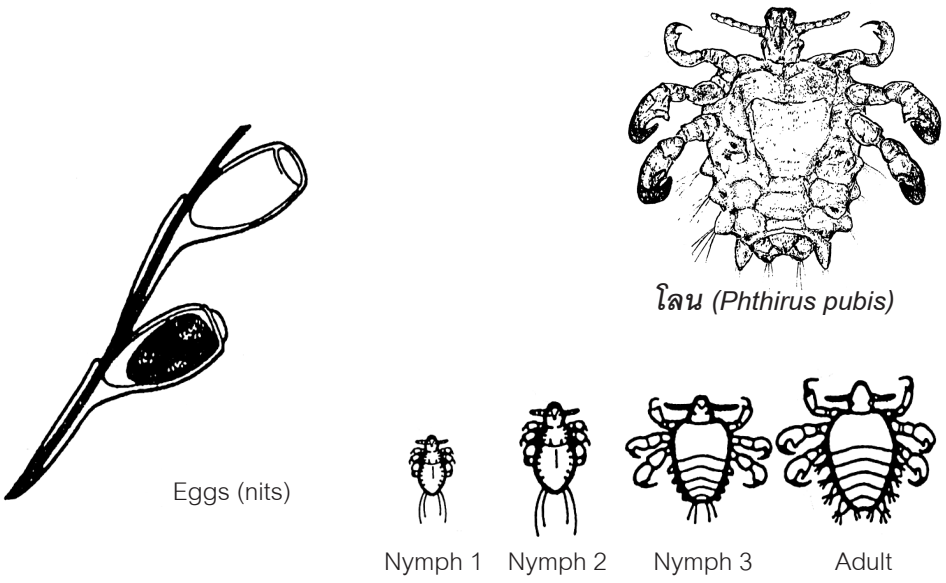
ครูหรือผู้ปกครองควรสำรวจเหาให้เด็กและบุคคลในครอบครัวอย่างน้อยสัปดาห์ละครั้ง หากพบผู้ที่เป็นเหาควรรีบดำเนินการรักษาโดยเร็ว ควบคู่ไปกับการรักษาความสะอาดและควรป้องกันไม่ให้ติดต่อไปยังบุคคลอื่น โดยจัดให้นอนห่างจากผู้อื่นและพยายามไม่คลุกคลีกับเพื่อนๆ จนกว่าจะรักษาหาย ผู้ที่มีผมยาวในช่วงที่เป็นเหาควรตัดสั้นและสระผมทุก 1-2 วัน

การกำจัดเหาอย่างง่ายที่สุดคือ การใช้หวีเสนียดสางเหาใส่กระดาษแล้วนำไปทิ้งทุกวันและสระผมให้สะอาดอยู่เสมอ วิธีนี้สามารถกำจัดเหาให้หมดไปภายใน 2-3 สัปดาห์ โดยไม่ต้องใช้เคมีกำจัดเหา แต่อาจทำได้ยากในกรณีที่ไม่ได้ทำการรณรงค์กำจัดเหาพร้อมกันทั้งโรงเรียน ผู้ปกครองหรือครูไม่มีเวลาพอ และเด็กที่เป็นเหายังเป็นเด็กเล็กช่วยตัวเองไม่ได้ นอกจากนี้ครูหรือผู้ปกครองอาจใช้เคมีกำจัดเหาในกลุ่มไพรีทรอยด์ซึ่งมีความปลอดภัยสูง เช่น permethrin 0.5%, d-phenothrin 0.5% ซึ่งผลิตในรูปแป้งหรือแชมพูกำจัดเหา อุษาวดีและคณะ (2532) วิจัยพบว่าสารดังกล่าวสามารถกำจัดเหาได้ในเวลาไม่ถึงครึ่งชั่วโมง โดยไม่

มีอาการแพ้ ช่วยให้โรงเรียนสามารถควบคุมเหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากมีการบริหารจัดการที่ดี มีการประสานงานระหว่างครู เจ้าหน้าที่สาธารณสุขและผู้ปกครอง

โลน (Pubic louse; Phthirus pubis)

โลนตัวเต็มวัยมีขนาดเฉลี่ย 2 มิลลิเมตร รูปร่างคล้ายปู แตกต่างจากเหาคือ ส่วนอกใหญ่กว่าส่วนท้องและขาทั้งสามคู่เจริญไม่เท่ากัน



วงจรชีวิตของโลน

ชีววิทยา

วงจรชีวิตของโลนคล้ายคลึงกับเหา ไข่จะฟักภายใน 7-8 วัน ตัวอ่อนใช้เวลาเจริญเติบโต 13-17 วัน ตัวเต็มวัยอายุไม่ถึง 4 สัปดาห์ โลนวางไข่น้อยเพียง 3 ฟองต่อวัน ตลอดชีวิตวางไข่ประมาณ 26 ฟอง ชอบอาศัยอยู่ตามขนบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ แต่อาจพบอยู่ตามขนตา ขนคิ้ว และขนรักแร้ การติดต่อของโลนไปสู่ผู้อื่นเกิดได้โดยการมีเพศสัมพันธ์ หรือใช้เสื้อผ้า หรือสัมร่วมกับผู้ที่มีตัวโลน

วิธีป้องกันกำจัด

เนื่องจากโลนอาศัยอยู่บริเวณขนตามที่ลับ จึงสามารถกำจัดด้วยวิธีง่ายๆ คือ โกนขนทิ้ง และใช้แอลกอฮอล์ทำความสะอาดบริเวณที่เป็นและข้างเคียง หากต้องการกำจัดโดยใช้

เคมีสามารถใช้เคมีชนิดเดียวกับที่ใช้ในการกำจัดเหาได้ ในกรณีที่ตัวโลนไปติดอยู่ที่ขนคิ้วหรือขนตา ควรใช้วาสลีนออยท์เม้นท์ (vaseline ointment) ซึ่งมีสารออกฤทธิ์ประเภท pyrethrins ทาบางๆ ลงบนขน แล้วลูบไปมาอย่างระมัดระวัง อย่าให้เข้าตา ระยะเวลาที่ใช้ผลิตภัณฑ์มีตั้งแต่ 1 ถึง 24 ชั่วโมง ขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของสารออกฤทธิ์

ตารางที่ 1 สารเคมีที่องค์การอนามัยโลกแนะนำในการกำจัดเหาคนมีหลายชนิดดังตาราง (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical type	Formulation	Concentration (g/l or g/kg)	WHO hazard Classification of ai[a]
Carbaryl	Carbamate	Dust	50	II
Propoxur	Carbamate	Dust	10	II
Lindane	Organochlorine	Dust	10	II
		Lotion	10	
Malathion	Organophosphate	Dust	10	III
		Lotion	5	
Temephos	Organophosphate	Dust	20	U
Bioallethrin	Synthetic pyrethroid	Lotion	3 - 4	II
		Shampoo	3 - 4	
		Aerosol	6	
Permethrin	Synthetic pyrethroid	Dust	5	II
		Lotion	10	
		Shampoo	10	
D-Phenothrin	Synthetic pyrethroid	Dust	2 - 4	U
		Shampoo	2 - 4	
		Lotion	2 - 4	

ai = active ingredient

[a] Class II = moderately hazardous; Class III = Slightly hazardous; Class U = unlikely to pose an acute hazard in normal use

1. ประคอง พันธ์อุไร, อุษาวดี ถาวระ และภูวนาถ อินทรอุดม. 2526. การเป็นเหาของนักเรียนชนบท. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 25: 101-6.
2. สุชาติ อุปถัมภ์ และคณะ. 2526. กีฏวิทยาทางแพทย์. กรุงเทพ: บารมีการพิมพ์.
3. อุษาวดี ถาวระ. 2526. เหา. ใน: กองกีฏวิทยาทางแพทย์. การควบคุมแมลงที่สำคัญทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
4. อุษาวดี ถาวระ และคณะ. 2538. Evaluation of Sumithrin powder against head lice. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 27: 397-403.
5. อุษาวดี ถาวระ และคณะ. 2531. ภาวะการเป็นเหาของเด็กนักเรียนชนบทในภาคต่างๆ ของประเทศไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 30: 75-82.
6. อุษาวดี ถาวระ และคณะ. 2532. การกำจัดเหาในเด็กนักเรียนชนบทโดยใช้ผงเคมีเพอร์เมทรินส์. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 31: 241-7.
7. พิสัย กรัยวิเชียรและคณะ. 2534 ปาราสิตวิทยาทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
8. Anonymous. 1975. Lice. WHO/VBC. 75. 520.
9. Anonymous. 1984 Chemical methods for the control of arthropod vectors and pests of public health importance. Geneva: WHO.
10. Anonymous. 2006. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. Geneva: WHO. 113 pp.
11. Mumcuoglu YK and Zias J. 1988. Head lice *Pediculus humanus capitis* (Anoplura: Pediculidae) from hair combs excavated in Israel and dated from the first century B.C. to the eighth century. A.D. J Med Entomol. 25: 545-7.
12. Pratt HD and Kent S. 1973. Lice of public health importance and their control. Atlanta: Department of Health, Education and Welfare.
13. Sumethanurugkul P. 1994. Treatment of pediculosis with permethrin shampoo. J Trop Med Parasitol. 17: 30-7.
14. Tawatsin A, et al. 1995. Management and control of head lice *(Pediculus humanus capitis)* in schoolchildren. J Trop Med Parasitol. 18: 42-50.
14. Weidhaas DE and Gratz NG. 1982. Lice. WHO/VBC. 82. 858.

เรือด และ มวนเพชฌฆาต
(Bed bugs and Assassin bugs)

สุภัทรา เตียวเจริญ
ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เรือดและมวนเพชฌฆาต เป็นแมลงที่อยู่ใน Order Hemiptera (hemi = half, pteron = wing) ซึ่งมีลักษณะเฉพาะคือ ในพวกที่มีปีก จะมีปีก 2 คู่ปีกคู่หน้ามีลักษณะต่างจากปีกของแมลงชนิดอื่นคือ มีลักษณะแข็งบริเวณโคนปีกและเป็นแผ่นบางบริเวณปลายปีก เรียกปีกแบบนี้ว่า hemelytron ส่วนปีกคู่หลังเป็นแผ่นบางทั้งปีก มีปากแบบแทงดูด (piercing-sucking) ลักษณะเป็นปล้อง สามารถพับเก็บที่ด้านล่างของลำตัว มีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบ incomplete metamorphosis คือมีระยะไข่ ตัวกลางวัย (nymph) และตัวเต็มวัย

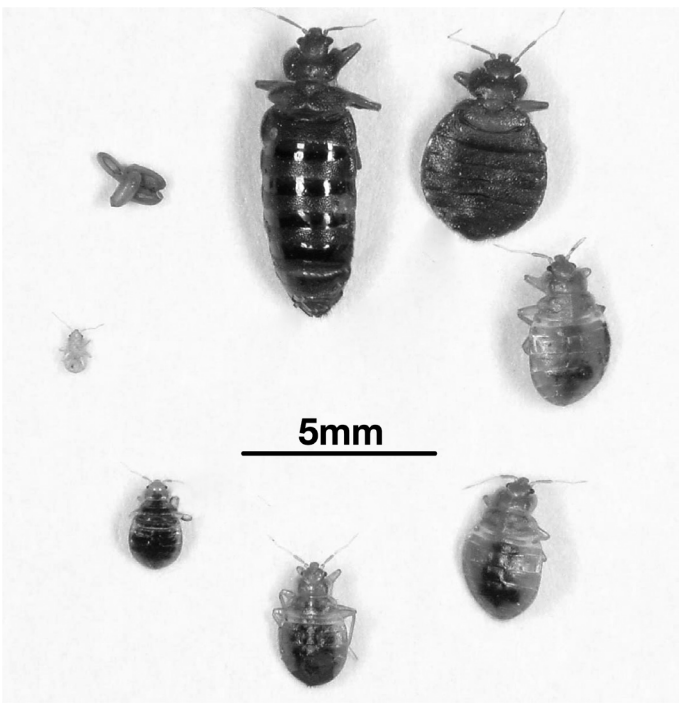
เรือด (Bed bugs)

เรือดจัดอยู่ใน Family Cimicidae เป็นปรสิตของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมและสัตว์ปีก ชนิดที่กัดและดูดเลือดคนคือ Cimex hemipterus (Cimex rotundatus) ซึ่งพบในประเทศแถบร้อน และ Cimex lectularius พบในประเทศแถบหนาว

เรือดมีลักษณะลำตัวแบนราบ ขนาดลำตัวยาวประมาณ 2-6 มิลลิเมตร สีน้ำตาลอ่อนถึงเข้ม ส่วนหัวสั้นมีหนวดยาว 4 ปล้อง ปากมี 3 ปล้องซึ่งสอดเก็บอยู่ในร่องใต้ลำตัว อกปล้องแรก (prothorax) ด้านหน้ามีลักษณะเว้า ด้านข้างขยายออกกว้างกว่าปล้องอื่น Cimex lectularius มี prothorax กว้างกว่า Cimex hemipterus ปีกไม่เจริญมีลักษณะเป็นแผ่นแข็งสั้น (wing pad) ส่วนท้องรูปไข่เห็นเป็นปล้องชัดเจน ตัวผู้มีอวัยวะสืบพันธุ์ (aedeagus) โค้งเรียวแหลมอยู่ปลายสุด ตัวเมียมีรูเปิดของถุงเก็บสเปิร์ม (Organ of Berlese) อยู่ตรงปล้องที่ 5 ของส่วนท้อง มีกลิ่นเฉพาะตัวเนื่องจากมันจะขับสารประเภท hexanol และ octenol ออกมา เรือดตัวเมียวางไข่ตามซอกและรอยแตกของอาคารวันละ 2-3 ฟอง สามารถวางไข่ได้มากถึง 100-250 ฟอง ไข่มีสารซีเมนต์เหนียวเคลือบอยู่ ใช้เวลาในการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 2 เดือน ตัวเต็มวัยมีอายุนาน 6-12 เดือนและสามารถอดอาหารได้นาน

เรือดมักซ่อนตัวอยู่ตามที่นอน ซอกเตียง เก้าอี้ พื้นกระดาน และรอยแตกของอาคาร โดยเฉพาะตามที่สาธารณะเช่น โรงหนัง โรงแรม ค่ายทหาร โรงเรียน และในรถยนต์ มีรายงาน

ว่าพบตัวเรือด ซุกซ่อนอยู่ตามเบาะที่นั่ง ของขบวนรถไฟ ตัวเรือดมักออกหากินในเวลากลางคืนหรือในความมืด ตัวเรือดจะชอบหลบซ่อนตัว และอาศัยอยู่ตามที่นอน ซอกเตียง เก้าอี้ ตามรอยแตกของผนังห้อง เพดานห้อง พื้นห้อง และตามรอยแตกของอาคาร รวมทั้งตามอาคารที่สาธารณะต่างๆ เช่น โรงภาพยนตร์ โรงแรม โรงเรียน โดยเฉพาะสถานที่ ที่ค่อนข้างสกปรก และมีคนมาอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก อีกทั้งยังสามารถเจริญเติบโต ได้ดีในที่ที่มีอากาศเย็น



วงจรชีวิตของเรือด

(ภาพจาก: www.bedbug.org.au by Stephen L. Doggett. 2006.)

หลังจากดูดกินเลือดแล้วสีลำตัวจะคล้ำลง ปากของตัวเรือด จะมีลักษณะโค้งงอ สามารถสอดเข้าไปในร่องด้านล่างของลำตัว แต่เมื่อต้องการดูดเลือดจึงยื่นส่วนปากออกมาแทงเข้าไปดูดเลือด ผู้ที่ถูกดูดกินเลือดจะรู้สึกเจ็บในบริเวณที่ถูกกัด และต่อมาก็จะเกิดเป็นผื่นแพ้ เกิดอาการคันและไปเกามากๆ จะยิ่งอักเสบ จนเกิดการติดเชื้อซ้ำ ทำให้รอยแผลหายยากขึ้น

ความสำคัญทางการแพทย์คือ ก่อความรำคาญโดยการกัดกินเลือด บางคนอาจแพ้น้ำลายของเรือดเกิดผื่นแพ้บริเวณที่ถูกกัดได้ ถ้าพบรอยผื่นแพ้ จากการดูดกินเลือดให้รีบล้างแผล ให้สะอาดด้วยสบู่และน้ำ แล้วใช้ยาปฏิชีวนะหรือครีมทาบริเวณถูกพิษ แต่ถ้ามีอาการรุนแรงควรไปพบแพทย์ ไม่มีรายงานว่าเรือดนำโรคใดในธรรมชาติ

รูปแสดง ตัวเรือดอยู่บริเวณที่นอนและ ผื่นผิวหนังอักเสบจากตัวเรือด

การป้องกันกำจัดเรือดทำได้โดยการดูแลสุขลักษณะของที่อยู่อาศัย เช่น รักษาความสะอาดที่อยู่อาศัย นำที่นอน หมอน ผ้าห่ม มาผึ่งแดด หรืออาจใช้สารเคมีกำจัดแมลงฉีดพ่น แต่ต้องทำการสำรวจตรวจตราแหล่งหลบซ่อน เช่น ตามซอกนอน ที่นอน เสื่อ เสียก่อนจึงค่อยพ่นสารเคมี โดยใช้สารเคมีในกลุ่มของ lindane pyrethroids เช่น 0.2% permethrin ซึ่งมีความปลอดภัยสูง พ่น 2-3 ครั้ง ห่างกันครั้งละ 1 สัปดาห์ แต่บางครั้งพบว่า การใช้ lindane ไม่ได้ผล เนื่องจากตัวเรือดมีความต้านทาน ดังนั้นอาจจะต้องฉีดพ่นทุกๆ 1-2 อาทิตย์ จนกระทั่งตัวเรือดหมดไป ในกรณีต้องเข้าไปในพื้นที่ที่อาจมีตัวเรือดอยู่ ให้ใช้สารไล่แมลง เช่น DEET ทาตามตัวและเสื้อผ้าเพื่อป้องกันตัวเรือดกัด ถ้าไม่อยากใช้ยาฉีดพ่น เพราะกลัวเป็นอันตรายต่อคน หรือสัตว์เลี้ยง ก็สามารถใช้ใบสนป่า หักเอามาเป็นกิ่งแล้ววางไว้ ในที่ๆ มีตัวเรือดก็ได้ เพียงแค่ 2-3 วันเท่านั้น ตัวเรือดก็จะหายไปหมด

มวนเพชฌฆาต (Assassin bugs)

มวนเพชฌฆาต จัดอยู่ใน Family Reduviidae, Subfamily Triatominae ซึ่งมีชื่อเรียกอย่างอื่นว่า Reduviid bugs, Kissing bugs หรือ Triatomine bugs เป็นตัวห้ำดูดกินเลือดสัตว์ คน และแมลงชนิดอื่นเป็นอาหาร ชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่ Triatoma, Rhodnius และ Panstrongylus spp. ซึ่งแตกต่างกันตรงตำแหน่งของหนวดบนส่วนหัว

มวนเพชฌฆาตเป็นแมลงขนาดใหญ่ ลำตัวยาวประมาณ 1-3 เซนติเมตร ส่วนหัวเรียวยาวรูปร่างคล้ายกรวย จึงมีชื่อเรียกอีกอย่างว่า cone-nose bugs ช่วงต่อกับส่วนอกมีลักษณะคล้ายคอ หนวดมี 4 ปล้อง ปากแบบแทงดูดมี 3 ปล้อง โค้งงอและพับเก็บได้ในร่องบริเวณใต้ส่วนอกได้ ด้านล่างของส่วนอกมีอวัยวะบนของอกปล้องแรกเป็นรูปสามเหลี่ยม มีปีก 2 คู่ ปีกคู่หน้าเป็นแบบ hemelytron ส่วนปีกคู่หลังเป็นแผ่นเยื่อบาง (membrane) ส่วนท้องเป็นรูปไข่ ส่วนกลางของท้องกว้างที่สุด ขอบด้านข้างยกขึ้น (connexivum) อยู่ในแนวเดียวกับปีก

มวนเพชฌฆาต

มวนเพชฌฆาตอาศัยอยู่ตามบริเวณพื้นดิน ต้นไม้ บริเวณรอยแตกของอาคาร ตัวเมียวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ตามซอก รอยแตกของอาคาร ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนลักษณะคล้ายตัวเต็มวัย ใช้ระยะเวลาในการเจริญนานประมาณ 90-120 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย หรืออาจจะนานกว่า ขึ้นอยู่กับชนิดและอุณหภูมิ

มวนเพชฌฆาตออกหากินในเวลากลางคืน โดยกินเลือดของแมลงต่างๆ และดูดเลือดสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังด้วย บางชนิดดูดน้ำเลี้ยงจากต้นไม้เป็นอาหาร ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเป็นปรสิต ของแมลงต่างๆ โดยจะดูดกินของเหลว (Body Fluid) จากแมลงต่างๆ ทั้งชนิดที่เป็นตัวหนอน และตัวเต็มวัย ที่มีชีวิตและต้องเป็นเหยื่อที่มีผิวหนัง นุ่มพอที่จะใช้เข็มที่ปากแทงผ่านผนังลำตัวเข้าไปได้ เช่นหนอนคืบกะหล่ำปลี หนอนคืบฝ้าย หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนไหม หนอนคืบลำไย หนอนแก้วส้ม หนอนผีเสื้อต่างๆ หรือแม้กระทั่งม้วนศัตรูพืช มวนเพชฌฆาตจะปล่อยน้ำพิษออกจากปากทำให้เหยื่อเป็นอัมพาตอย่างรวดเร็ว และเคลื่อนไหวไม่ได้และหนอนจะตายภายใน 1-2 นาที จากนั้นจะดูดกิน ของเหลวจากตัวหนอน และทำให้หนอนแห้งตายทิ้งไว้แต่ผนังลำตัวที่ห่อหุ้มอยู่ภายนอก มวนเพชฌฆาตสามารถทำลายหนอนได้ 4-5 ตัว ต่อวัน มักจะพบมวนเพชฌฆาตตามสวนผลไม้ต่างๆ เช่น สวมส้ม มะม่วง และลำไย พืชไร่ เช่น ฝ้าย ยาสูบ และพืชต่างๆ ที่มีแมลงศัตรูพืชทำลาย โดยมีเขตแพร่กระจายอยู่แถวภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยเฉพาะในเขตจังหวัดที่มีการทำสวนผลไม้ต่างๆ

การใช้มวนเพชฌฆาตควบคุมแมลงศัตรูพืช

1. ทำการสำรวจประชากรของหนอนผีเสื้อกินใบ ดอก ผล และ ความเสียหายของพืชในพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล ไม้ดอก
   * กรณีเริ่มสำรวจพบหนอนในแปลง: ปล่อยมวนเพชฌฆาต ตั้งแต่วัยอ่อน วัยที่ 3 ถึงตัวเต็มวัย ในพืชผัก พืชไร่ ไม้ดอก ไม้ผล จำนวน 100 ตัว/ไร่

* กรณีสำรวจพบหนอนในปริมาณมาก: ปล่อยมวนเพชฌฆาต ตั้งแต่วัยอ่อน วัยที่ 3 ถึงตัวเต็มวัย ในพืชผัก พืชไร่ ไม้ดอก ไม้ผล จำนวน 2,000 ตัว/ไร่

2. หลังการปลดปล่อย 7 วัน ทำการสำรวจประชากรของหนอนผีเสื้อและความเสียหายของพืชเพื่อ ประเมินการควบคุม
3. แนะนำให้ปลดปล่อยมวนตัวห้ำ ติดต่อกัน 2 ครั้ง คือในช่วยต้นฝนและปลายฝน หรือทยอยปล่อยทีละเล็กละน้อยตามจำนวนที่พอจัดหาได้ เพื่อให้มวนที่ปล่อยไปนั้นแพร่พันธุ์และพัฒนาตัวเองขึ้นมาได้ในสภาพแวดล้อมใหม่

การกัดกินเลือดของมวนเพชฌฆาต

การกัดกินเลือดของมวนเพชฌฆาตอาจทำให้เกิดผื่นแพ้ได้ จากรายงานพบว่าน้ำลายของมวนชนิด Rhodnius personatus มีสารพิษทำให้เกิดการเจ็บปวดและเกิดบาดแผลบริเวณที่ถูกกัด ในบางรายเกิดอาการช็อคด้วย ส่วนมากจะเป็นบริเวณหน้า จึงทำให้เรียกชื่อมวนชนิดนี้ว่า Kissing bug บางครั้งพบว่ามีการอักเสบของเยื่อตาข้างใดข้างหนึ่ง (unilateral conjunctivitis) หนังตาบวม (edema eyelid) เรียก อาการนี้ว่า Romana's sign นอกจากนั้นมวนเพชฌฆาตเป็นพาหะนำเชื้อ *Trypanosoma cruzi* ซึ่งเป็นสาเหตุของโรค Chagas's disease พบในทวีปอเมริกากลางและอเมริกาใต้ โรคนี้ไม่พบในประเทศไทย ชนิดของมวนที่เป็นพาหะสำคัญได้แก่ *Panstrongylus megistus*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma infestans*, *Triatoma brasiliensis*, *Triatoma demidiata Triatoma gerstaekeri* และ *Triatoma protracta*

การป้องกันกำจัดมวนเพชฌฆาตอาจไม่จำเป็นนักในประเทศไทย เพราะไม่พบว่ามีการระบาดมากนัก อีกทั้งมวนเพชฌฆาตมีประโยชน์ในการช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืชหรือแมลงที่สำคัญทางการแพทย์ด้วย แต่ถ้าพบอยู่เป็นจำนวนมาก อาจกำจัดได้โดยการใช้สารเคมีกำจัดแมลงฉีดพ่นตามบ้านเรือน

ตารางที่ 1 สรุปรูปร่างลักษณะ ถิ่นที่อยู่ ความสำคัญทางการแพทย์ของเรือดและมวนเพชฌฆาต

	เรือด	มวนเพชฌฆาต
ขนาด	2-6 มิลลิเมตร	10-30 มิลลิเมตร
ส่วนหัว	pyramid shape	cone nose shape
ลำตัว	oval shape	elongated shape
ปีก	wing pads	ปีก 2 คู่ คู่หน้าแบบ hemelytron
แหล่งที่อยู่อาศัย	ตามซอกที่นอน เสื่อ มุ้ง	รอยแตกตามพื้นดิน คอกสัตว์
ความสำคัญทางการแพทย์	ก่อความรำคาญ ผื่นผิวหนังอักเสบ	นำ *Trypanosoma cruzi*

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=joyjihun&group=1
   http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_nih/applications/files/insect2.pdf
   http://www.ku.ac.th/e-magazine/january45/know/kill.html
   http://www.thairath.co.th/offline.php?section=hotnews&content=8208
   http://www.entomology.cornell.edu/.../BedBugs.html
   http://www.entm.purdue.edu/
   http://www.ca.uky.edu/entomology/entfacts/ef636.asp
   http://bedbugger.com/bed-bug-bites-photos/
2. Busvine JR. Insects and hygiene. 3rd ed. New York: Chapman & Hall 1980.
3. Lavoipierre MM, Dickerson G and Gordon RM. 1959 Studies on the methods of feeding of blood-sucking arthropod. I. The manner in which triatomine bugs obtain a blood meal, as observed in the tissue of the living rodent, with some remarks on the effects of the bite on human volunteers. Ann Trop Med Parasitol 1959; 53: 235-50.
4. Tarrant CEW Cupp, Bowers WS. The effects of precocene II on reproduction and development of Triatomine bugs (Reduviidae: Triatominae). Am. J Trop. Med Hyg 1982; 31: 416-90.

ด้วงก้นกระดก
(Rove beetles)

นิภา เบญจพงศ์
นักวิชาการด้านกีฏวิทยาทางการแพทย์

ด้วงก้นกระดก ด้วงปีกสั้น หรือด้วงก้นงอน (rove beetle) เป็นแมลงที่มีความสำคัญทางสาธารณสุข คือทำให้เกิดอาการตุ่มคันและผิวหนังอักเสบ เป็นแมลงที่จัดอยู่ใน Order Coleoptera, Family Staphylinidae, Genus *Paederus* แมลงในสกุลนี้มีไม่ต่ำกว่า 20 ชนิด ที่ทำให้เกิดโรคผิวหนังเป็นผื่น พบกระจายไปตามทั่วโลก สกุลที่พบในประเทศไทย คือ

Paederus fuscipes curt. ทำให้คนเป็นโรคผิวหนังกันมาก เมื่อไปตบตีหรือทำให้ลำตัวแตกจนน้ำพิษซึมเข้าไปในร่างกาย

ด้วงก้นกระดก (Rove beetles)

ชีววิทยาและนิเวศวิทยา

ด้วงก้นกระดกมีการเจริญเติบโตแบบสมบูรณ์ (Complete metamorphosis) โดยมีการเจริญเติบโตเป็น 4 ระยะ คือ ระยะไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย

ระยะไข่

โดยปกติตัวเมียชอบวางไข่ในที่ชุ่มชื้น ในดินร่วนซึ่งปกคลุมด้วยวัตถุเน่าเปื่อย ตามริมฝั่งน้ำ คู คลอง บ่อ ซึ่งห่างจากผิวน้ำประมาณ 2-6 นิ้ว ตัวเมียสามารถวางไข่หลายๆ ฟองใน 1 วัน และจะวางติดต่อกันหลายๆ วัน ไข่จะฟักเป็นตัวอ่อนในเวลา 2-5 วัน

ตัวอ่อน

มีรูปร่างแบบ Campodeiform เป็นตัวค่อนข้างยาว โดยเฉพาะส่วนท้องยาวกว่าส่วนอื่น ศรีษะโตเห็นได้ชัด หนวดสั้น กรามแข็ง มีขา 6 ขาสั้น แต่วิ่งได้เร็วและว่องไว ส่วนท้องมีแพนหางยื่นยาว 2 เส้น ตัวอ่อนชอบกินวัตถุเน่าเปื่อย และหนอนเล็กๆ ของแมลงในดิน ตัวอ่อนมีอายุ 6-10 วัน จึงจะเข้าดักแด้

ดักแด้

มีลักษณะคล้ายดักแด้ของผีเสื้อแต่เล็กกว่ามาก สามารถมองเห็นขาที่ติดกับลำตัวได้ชัดเจน ดักแด้มีอายุ 3-4 วัน จึงออกเป็นตัวเต็มวัย

ตัวเต็มวัย

เป็นแมลงที่มีลำตัวยาว และแคบ ขนาดลำตัวยาว 6.5-7.0 มิลลิเมตร ลำตัวเป็นมันมีสีฉูดฉาด ศีรษะดำ หนวดค่อนข้างยาว มีจำนวน 12-13 ปล้อง โคนหนวดมีสีเหลืองปนน้ำตาล ส่วนปลายหนวดมีสีดำ ส่วนอกมีสีน้ำตาลแดง ลักษณะที่เห็นเด่นชัดคือมีปีกคู่แรกแข็งสั้นมีสีเขียวเข้มเหลือบน้ำเงิน ปีกคู่ที่สองใหญ่ เจริญและใช้การได้ดี พับอยู่ใต้ปีกแข็งอีกที ส่วนท้องยาวออกไปนอกปีก มองเห็นได้ง่าย ส่วนท้องมีสีส้ม ยกเว้นปล้องสุดท้ายสองปล้องมีสีดำ ขาสีน้ำตาลปนเหลือง และข้อพับของขาคู่สุดท้ายมีสีดำเห็นชัด

ด้วงก้นกระดก ชอบอาศัยอยู่ตามพื้นดินที่ชุ่มชื้นใกล้แหล่งน้ำที่มีพืชปกคลุม เช่นใกล้ร่องน้ำในแปลงปลูกผัก และพืชไร่ต่างๆ โดยเฉพาะในหลุมของพืชประเภทเถาที่คลุมดินให้ชุ่มชื้นอยู่เสมอ เช่น แปลงมันเทศ แตง สตรอเบอรี่ นอกจากนี้ยังพบบริเวณนาข้าวที่มีน้ำเป็นแห่งๆ ขอบคู คลอง หนอง ตลอดจนถึงริมฝั่งแม่น้ำลำธารทั่วไป มักจะชอบมาเล่นไฟ สามารถวิ่งได้เร็วมาก บินได้เก่ง และพับปีกคู่ที่สองเข้าใต้ปีกคู่แรกได้รวดเร็ว มีนิสัยชอบงอส่วนท้องให้งอนขึ้นๆ ลงๆ อยู่ตลอดเวลา เข้าใจว่านิสัยอันนี้กระทำขึ้นเพื่อป้องกันตัว อาหารของแมลงเหล่านี้มักจะเป็นเชื้อรา สาหร่าย หรือพืชเน่าเปื่อย ด้วงก้นกระดกยังเป็นแมลงตัวห้ำ จับแมงหรือแมลงเล็กๆ เป็นอาหาร เช่น เพลี้ยอ่อน ไรแดง แมงมุมแดง ไข่แมลงต่างๆ ตัวเต็มวัยทำให้เกิดโรคผื่นคัน และโรคผิวหนังกับคน และสัตว์ได้

ด้วงก้นกระดก มักจะมีปริมาณมากทำให้ระบาดได้ในฤดูหนาวไปจนถึงปลายฤดูร้อน คือประมาณเดือนธันวาคม ไปจนถึง เดือนมิถุนายนในปีถัดไป ปริมาณของแมลงจะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อฝนเริ่มตก 1-2 ครั้ง แสงไฟฟ้าแรงสูง หรือแสงนีออน จะเป็นสื่อนำให้แมลงชนิดนี้เข้าไปในบ้านได้เป็นอย่างดี เพราะเป็นแมลงที่ชอบเล่นแสงที่สว่างจ้า ธงชัย และคณะ 2504 ได้มีการทดลอง และพบว่าการนำและการระบาดของโรค มีความสัมพันธ์กับการระบาดของแมลง และการใช้ไฟฟ้าในชุมชนอย่างแน่นอน

กลไกการเป็นโรค

ด้วงก้นกระดก มีน้ำพิษอยู่ทั่วไปทั้งร่างกาย และอยู่ในสายโลหิตของแมลงด้วย น้ำพิษจะซึมออกมาเพื่อป้องกันตัวเมื่อแมลงตกใจ หรือมาจากช่องที่แตกของลำตัว เมื่อแมลงถูกบีบบด หรือขยี้ น้ำพิษนี้มีชื่อเรียกว่า Paederin ดังนั้นกลไกของการเกิดอาการแพ้แมลงตัวนี้ ก็โดยการสัมผัสกับแมลงนั้นเอง อาการหลังถูกน้ำพิษ คือมีผื่นแดง คัน มีตุ่มใส มีอาการอักเสบ เกิดแผลพุพอง เป็นสะเก็ดและจะหายเองภายใน 1-2 สัปดาห์ ถ้าเข้าตาก็จะทำให้ตาอักเสบ หากปล่อยทิ้งไว้อาจทำให้ตาบอดได้

การป้องกันและการควบคุม

ด้วงก้นกระดก นอกจากเป็นแมลงที่มีความสำคัญทางการแพทย์ เนื่องจากมีน้ำพิษ ทำให้คนเป็นผื่นคันแล้ว แมลงชนิดนี้ก็เป็นแมลงที่มีประโยชน์ทางด้านการเกษตร คือเป็นตัวห้ำกินแมงและแมลงที่เป็นศัตรูพืช โดยเฉพาะชอบกินเพลี้ยอ่อน ศัตรูข้าวโพด มันเทศ และยังช่วยปราบแมลงศัตรูข้าวให้น้อยลง ดังนั้นหากไม่มีการระบาดมากมายก็ไม่จำเป็นต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลง เนื่องจากในธรรมชาติแมลงชนิดนี้ก็มีศัตรูธรรมชาติคอยทำลายมันอยู่แล้ว ได้แก่ ไรดิน แมงมุม เป็นต้น ฝนและความแห้งแล้งก็ทำให้แมลงชนิดนี้ตายลงปีละมากๆ

หากมีการระบาดของแมลงเหล่านี้ก็มีวิธีป้องกัน การกำจัดดังนี้

1. ให้สุขศึกษา
2. ลดกำลังส่องสว่างของแสงไฟฟ้าในห้องทำงาน โดยการติดตั้งให้ต่ำลง หรือใช้โป๊ะบังคับให้ส่องสว่างในบริเวณที่ต้องการ
3. อยู่ในห้องมุ้งลวดในเวลาค่ำคืน ถ้าเผอิญมันไต่ตามลำตัว อย่าไปตบตีให้น้ำพิษออกมา หากถูกน้ำพิษของมันก็ให้ล้างทันทีด้วยน้ำประปา หรือเช็ดทันทีด้วยแอมโมเนีย
4. ใช้กับดักแสงไฟ อาจจะประดิษฐ์ง่ายๆ โดยใช้ตะเกียงลานจุดล่อให้แมลงบินมาเล่นไฟและตกลงไปบนภาชนะที่หล่อน้ำที่ผสมสารเคมีกำจัดแมลง
5. ใช้สารเคมีกำจัดแมลงพ่นตามกอหญ้า แปลงพืช หรือตามริมฝั่งน้ำ ในบริเวณที่มีแมลงชนิดนี้อาศัยอยู่

การรักษา

โรคผื่นคันที่เกิดจากสารพิษ paederin สามารถจะหายได้ภายใน 1-2 สัปดาห์ โดยไม่ต้องรับการรักษา ในกรณีที่ถูกน้ำพิษแล้วมีอาการผื่นคัน เป็นแผลพุพอง ก็อย่าไปเกาจะทำให้แผลลามออกไป ให้รักษาโดยใช้ยาสมานธรรมดา พวกยาแก้แพ้ เช่น น้ำยาคาลาไมล์

แล้วไปพบแพทย์ แต่ถ้าหากน้ำพิษเข้าตาควรล้างด้วยน้ำสะอาดหลายๆ ครั้งทันที แล้วรีบไปพบแพทย์ด่วน

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. ธงชัย ปภัสราทร และคณะ. 2504. การศึกษาแมลงพิษ. จดหมายเหตุทางแพทย์ของแพทย์สมาคมแห่งประเทศไทย. 44 (2): 60-81.
2. สุชาติ อุปถัมภ์ และคณะ. 2526. กีฏวิทยาทางแพทย์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บารมี. หน้า 578.
3. สุธรรม อารีกุล. 2510. บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บูรพาศิลป์. 424 หน้า.
4. สุภัทร สุจริต, ประมวลมาลย์ สุจริต. 2531. กีฏวิทยาการแพทย์. กรุงเทพฯ: พิศิษฐ์การพิมพ์. 854 หน้า.
5. James M.T. and R.F. Harwood. 1969. Herm's Medical Entomology 6th ed. London: Macmillan Publishers. 484 pp.

มด
(Ants)

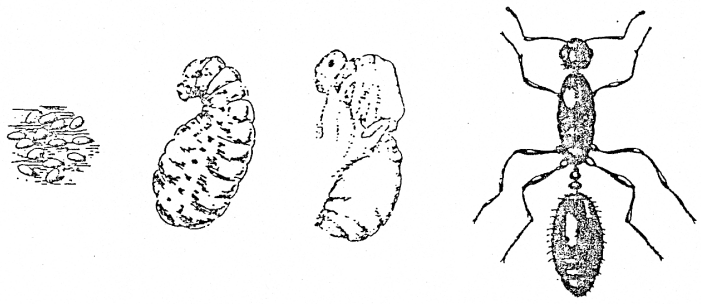
อุรุญากร จันทร์แสง
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

มดเป็นแมลงชนิดหนึ่ง สามารถพบได้ทั่วไปตั้งแต่เขตร้อน (tropics) จนถึงบริเวณใกล้เขตขั้วโลก (subarctic) สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ดีทั้งในสภาพธรรมชาติทั่วไป พื้นที่เกษตรกรรม และที่อยู่อาศัย จนมีคำกล่าวว่ามดเป็นสิ่งมีชีวิตที่ครอบครองพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นดิน เช่นในแถบป่าอเมซอนพบว่าหนึ่งในสามของสัตว์ที่พบในบริเวณนั้นคือมดและปลวก ประมาณว่าทั่วโลกพบมดที่จัดจำแนกชนิดแล้ว 15,000 ชนิด ส่วนในประเทศไทย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รายงานว่ามีการพบมดแล้วทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 86 สกุล 512 ชนิด มดจัดเป็นแมลงสังคม (Eusocial insect) อยู่ในวงศ์ Formicidae อันดับ Hymenoptera มีการสร้างรังที่มีสมาชิกอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก การสร้างรังจะทำอย่างปราณีต มีทางเดินเข้า-ออก สมาชิกในรังจะแบ่งชั้นวรรณะแยกออกจากกันอย่างชัดเจน ทั้งรูปร่างลักษณะและหน้าที่ มดเข้ามามีบทบาทเกี่ยวข้องกับคนในหลายลักษณะ ทั้งที่เป็นแมลงศัตรูทำลายพืชผลทางการเกษตรในแปลงปลูกและในโรงเก็บ เข้ามาก่อความรำคาญโดยมามีส่วนแบ่งในที่อยู่อาศัยและอาหารของคน มดบางชนิดสามารถกัดหรือต่อยด้วยเหล็กใน ทำให้คนเกิดความเจ็บปวด จากหลายสาเหตุดังกล่าว มดจึงจัดเป็นแมลงศัตรู (pest) ที่สำคัญชนิดหนึ่งที่เราต้องเสียค่าใช้จ่าย เป็นจำนวนมากในการป้องกันกำจัด แต่อย่างไรก็ตามในทางนิเวศวิทยาป่าไม้ถือว่ามดมีบทบาทสำคัญทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหารและสายใยอาหาร ถือเป็นกลไกส่วนหนึ่งของระบบให้ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ และมดบางชนิดสามารถนำมาใช้เป็นอาหารของคนได้ด้วย

อนุกรมวิธานและชีววิทยา

วงจรชีวิต

มดเป็นแมลงที่มีการเจริญเติบโตแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างสมบูรณ์ (complete metamorphosis) โดยในวงจรชีวิตจะประกอบด้วย ไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย



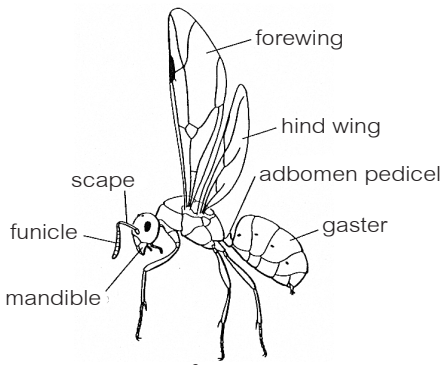
ไข่ *ตัวหนอน* *ดักแด้* *ตัวเต็มวัย*

วงจรชีวิตมด

ที่มา: Household Ants Biology and Control by Asc Chong, Cy Lee and HH Yap

ลักษณะสำคัญ

มดมีลักษณะเหมือนกับแมลงในกลุ่มอื่นๆ คือสามารถแบ่งลำตัวออกได้เป็น 3 ส่วน ได้แก่ หัว อก และท้อง แต่ละส่วนจะมีอวัยวะหรือลักษณะที่สำคัญต่างๆ ปรากฏอยู่ ลักษณะเหล่านี้จะแตกต่างกันไปในมดแต่ละกลุ่ม ลักษณะโดยทั่วไปของมดที่แตกต่างจากแมลงชนิดอื่น คือ จะมีหนวดแบบหักข้อศอก (geniculate) แบ่งออกเป็นส่วน scape และ funicle ในเพศเมียจำนวนปล้องหนวดจะมี 4-12 ปล้อง ส่วนเพศผู้มี 9-13 ปล้อง ปากเป็นแบบกัดกิน มีฟันเรียกว่า mandible ท้องปล้องที่ 1 จะรวมกับอกปล้องที่ 3 เรียกว่า propodeum ท้องปล้องที่ 2 หรือ 3 มีลักษณะเป็นก้านเรียกว่า abdomen pedicel ซึ่งอาจมีปุ่มหรือไม่มีก็ได้ ส่วนท้องปล้องที่เหลือรวมเรียกว่า gaster มดเพศเมียจะมีเหล็กใน ยื่นออกมาให้เห็นจากปลายของส่วนท้อง มดจะมีตารวมขนาดใหญ่ 1 คู่ (compound eyes) บางชนิดมีตาเดี่ยว (ocelli) ซึ่งโดยทั่วไปจะมี 3 ตาอยู่เหนือระหว่างตารวม ตาเดี่ยวจะไม่ได้ทำหน้าที่ในการรับภาพ ในการจัดหมวดหมู่ทางด้านอนุกรมวิธานของมด มดทั้งหมดจัดอยู่ในวงศ์ Formicidae ใน โลกมีมดอยู่ทั้งหมด 16 วงศ์ย่อย 300 สกุล 15,000 ชนิด



ลักษณะสำคัญของมด

ที่มา: Trumaที่s scientific guide to Pest Control Operations

เนื่องจากมดเป็นแมลงสังคม สมาชิกที่อยู่ในรังจะมีการแบ่งชั้นวรรณะแยกออกให้เห็นชัดเจน ประกอบด้วย

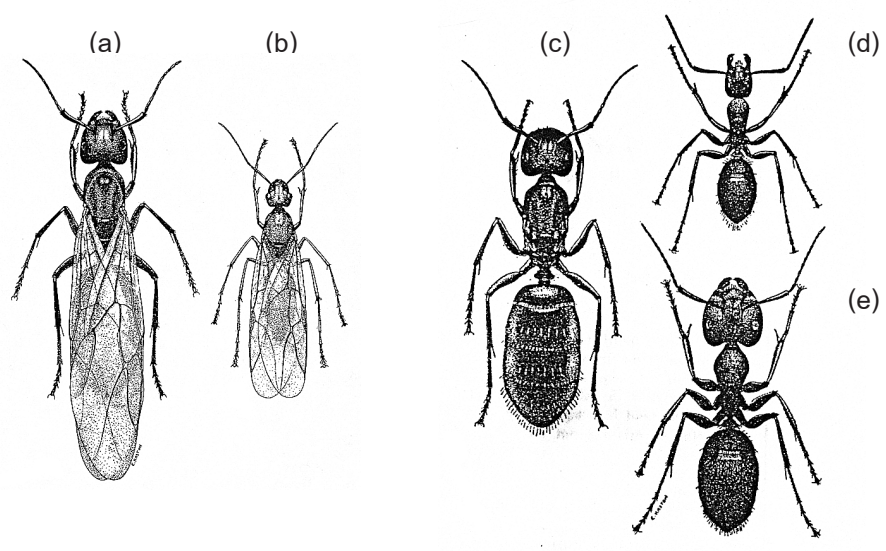
(a): มดเพศเมียที่ทำหน้าที่ผสมพันธุ์ ที่จะเป็นมดแม่รัง (queen) ต่อไป

(b): มดเพศผู้ที่ทำหน้าที่ผสมพันธุ์

(c): queen ที่ไม่มีปีก

(d): มดงานแบบ minor worker

(e): มดงานแบบ major worker



มดวรรณะต่าง ๆ

ที่มา: Urban Entomology; insect and mite pests in the human environment by W.H. Robinson.

1. มดแม่รัง หรือ queen เป็นมดเพศเมียที่สามารถสืบพันธุ์ได้ ทำหน้าที่ในการตั้ง colony และวางไข่ จะมีขนาดใหญ่กว่ามดตัวอื่นๆ ที่อยู่ในรัง มีปีก อกหนา ท้องใหญ่ และมักมีตาเดี่ยว

2. มดเพศผู้ โดยทั่วไปจะมีปีก ส่วนอกหนาแต่ไม่เท่าของแม่รัง มีหน้าที่ผสมพันธุ์ จะพบเป็นจำนวนน้อยในแต่ละรัง

3. มดงาน เป็นมดเพศเมียที่เป็นหมัน ไม่มีปีก ไม่มีตาเดี่ยว เป็นมดที่ออกหาอาหาร และเราพบอยู่เสมอเป็นจำนวนมากภายนอกรัง นอกจากหาอาหารแล้ว มดงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการสร้างรังและรักษารัง ดูแลตัวอ่อนและราชินี ตลอดจนป้องกันรังด้วย มดงานบางชนิดยังสามารถแบ่งออกเป็นมดงานที่มีรูปร่างแบบเดียว (monomorphic form), มดงานที่มีรูปร่าง 2 รูปแบบ (dimorphic form: major worker และ minor worker) และมดงานที่มีรูปร่าง หลายแบบ (polymorphic form)

พฤติกรรม

มดจัดเป็นแมลงที่มีวิวัฒนาการสูง มีกำเนิดมาช้านาน เมื่อศึกษาจาก fossil นักวิทยาศาสตร์เชื่อว่ามดมีกำเนิดเมื่อ 50 ล้านปีมาแล้ว มดทุกวรรณะดังกล่าวจะอยู่ร่วมกัน แบ่งหน้าที่ทำงานกันอย่างชัดเจน มดมีพฤติกรรมหลายอย่างที่น่าสนใจ ประกอบด้วย

1. **พฤติกรรมการผสมพันธุ์และสร้างรัง** มดเมื่อมีประชากรในรังหนาแน่นมาก จะทำการขยายรัง โดยมดเพศเมียและมดเพศผู้ที่ทำหน้าที่ผสมพันธุ์ จะบินออกจากรังเดิม ทั้งรังเดียวกันและรังอื่นๆ ในพื้นที่นั้น มดเพศเมียหรือราชินีจะทำหน้าที่ค้นหาการผสมพันธุ์ มดที่มีวิวัฒนาการสูงจะผสมพันธุ์บนที่สูง เช่น บนต้นไม้ มดที่มีวิวัฒนาการต่ำ จะผสมพันธุ์บนพื้นดิน หลังจากนั้นราชินีจะค้นหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างรังซึ่งจะแตกต่างกันออกไปขึ้นกับชนิดของมด ซึ่งมีพื้นที่ได้ตั้งแต่ยอดไม้จนถึงใต้พื้นดิน เมื่อพบสถานที่ที่เหมาะสมแล้ว ราชินีจะสลัดปีกออก และวางไข่ การวางไข่ครั้งแรกจะวางเป็นกลุ่มเล็กๆ ราชินีจะเลี้ยงดูตัวอ่อนชุดแรกด้วยตัวเองโดยการให้กินไข่ที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์ เมื่อมดงานรุ่นแรกเป็นตัวเต็มวัยจะออกจากรังเริ่มหาอาหาร เมื่อมีมดงานตัวเต็มวัยมากขึ้น ราชินีจะทำหน้าที่วางไข่ และควบคุมพฤติกรรมภายในรังแต่เพียงอย่างเดียว และเมื่อภายในรังมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น ราชินีจะผลิตราชินีและมดเพศผู้รุ่นใหม่เพื่อขยายรังต่อไป

เราสามารถพบรังของมดได้ทั้งบนต้นไม้ และตามพื้นดิน รังของมดในดินจะมีรูปแบบแตกต่างกันออกไป บางรังอาจมีขนาดเล็ก สร้างอย่างง่ายๆ อาจพบอยู่ใต้เศษไม้ชิ้นๆ หรือสิ่งเน่าเปื่อย บางรังอาจมีขนาดใหญ่อยู่ใต้ดิน มีทางเดินเข้าออก มีลักษณะเป็นรูพบอยู่บนดิน ส่วนรังที่พบอยู่บนต้นไม้ อาจมีลักษณะเป็นรังดินห่อหุ้มอยู่กับกิ่งไม้ หรือใช้เศษใบไม้ กิ่งไม้มาประกอบเป็นรัง

2. **พฤติกรรมการหาอาหาร** มดออกหาอาหารได้ทั้งกลางวันและกลางคืน มดกินอาหารได้หลากหลาย สามารถเป็นได้ทั้งตัวห้ำ (predator) หรือกินพวกซาก (scavenger) กินได้ ทั้งเมล็ดพืช หรือดูดกินอาหารที่เป็นของเหลว มดงานจะเก็บสะสมอาหารพวกน้ำตาลไว้ในกระเพาะจนเต็ม แล้วนำไปแจกจ่ายให้กับสมาชิกในรังได้เป็นจำนวนมาก โดยใช้วิธีสำรอกออกมาในเวลาไม่เกิน 20 ชั่วโมง

3. **พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร** มดมีการติดต่อสื่อสารโดยปล่อยสารที่เรียกว่า “ฟีโรโมน” (pheromone) ที่มดตัวอื่นจะรับการติดต่อได้โดยอาศัยหนวดและขาคู่หน้า ฟีโรโมนมีหลายชนิดได้แก่

   3.1 ฟีโรโมนทำทาง (Trail pheromone) โดยมดจะปล่อยไว้ตามทางที่มันเดินผ่านไป เพื่อให้สมาชิกตามไปยังแหล่งอาหารได้ถูกต้อง และเมื่อพบอาหารมากๆ มดจะช่วยกันปล่อยฟีโรโมน ทำให้มีมดเป็นจำนวนมากกรูมาที่อาหารอย่างรวดเร็ว

   3.2 ฟีโรโมนเตือนภัย (Alarm pheromone) พบว่าเมื่อปล่อยออกมาเป็นจำนวนน้อยๆ จะใช้สื่อสารด้านการเตือนภัย แต่ถ้าปล่อยออกมาในปริมาณมากๆ จะสามารถ

ควบคุมพฤติกรรมบางอย่างได้ด้วย เช่น ให้เข้าโจมตีศัตรู ขุดรู และสารนี้จะไม่จำเพาะเจาะจงกับชนิดของมดเหมือนกับพีโรโมนนำทาง

3.3 พีโรโมนอื่นๆ ที่มดจะช่วยปล่อยออกมาในเหตุการณ์ต่างๆ เช่น มดตัวอ่อนสามารถปล่อยพีโรโมนกระตุ้นให้มดงานป้อนอาหารให้เมื่อมันรู้สึกหิว หรือพีโรโมนที่มดแม่รังปล่อยออกมาเพื่อควบคุมประชากรภายในรัง

4. **พฤติกรรมการใช้เสียง** มีรายงานว่ามดสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยใช้เสียงเพื่อเป็นการเตือนภัย เรียกสมาชิกให้อยู่รวมกัน เมื่อพบศัตรูหรือเมื่อมีอันตราย

ความสำคัญทางการแพทย์

มีมดอยู่มากมายหลายชนิดที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ โดยส่วนใหญ่จะเป็นในแง่ที่เป็นโทษ โดยนอกจากเข้ามามีส่วนแบ่งอาหารและที่อยู่อาศัย ทำให้เสียเงินเป็นจำนวนมากๆ ทุกปีในการป้องกันกำจัดแล้วยังทำอันตรายกับมนุษย์โดยการกัด ต่อย และปล่อยน้ำพิษลงไปในรอยแผลที่กัด ทำให้รู้สึกเจ็บปวด มดเกือบทุกชนิดใช้ปากกัดแต่บางชนิดก็ต่อยด้วยเหล็กในที่อยู่ปลายท้อง และมีบางชนิดที่ทำอันตรายมนุษย์โดยทั้งกัดและต่อย ทำให้บริเวณนั้นมีอาการบวม ซึ่งจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอาการแพ้ของแต่ละคนและตำแหน่งของร่างกายที่ถูกกัดต่อยด้วย และอาจมีการติดเชื้อซ้ำ (secondary infection) ทำให้เป็นโรคผิวหนังเรื้อรัง นอกจากนั้นมดยังเป็นตัวพาเชื้อโรคติดมาตามขาและหนวดเมื่อขึ้นมากินอาหารของคนทำให้มีเชื้อโรคปะปนอยู่ในอาหาร (mechanical transmission)

ชนิดของมดที่พบ

มีมดอยู่หลายชนิดที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์ และควรรู้จัก ได้แก่

1. **มดคันไฟ** *(Solenopsis geminata)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: สีเหลืองแดง มีขนที่หัวและตัว, หนวดมี 10 ปล้อง, อกแคบ, pronotum กลม, pro-mesonotal suture เห็นชัดเจน, pedicel มี 2 ปุ่ม, ท้องรูปไข่, มีลายขวาง สีน้ำตาล มีเหล็กใน, ความยาว 7.8 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา: ทำรังอยู่ใต้ดินที่ร่วนซุย โดยดินทรายรังหนึ่งๆ มีรูทางเข้าออกเล็กๆ บนพื้นดินได้หลายรู กินแมลงและซากสัตว์เล็กๆ เป็นอาหาร

ความสำคัญทางการแพทย์: ใช้เหล็กในต่อย ผู้ถูกต่อยจะรู้สึกเจ็บแสบคล้ายถูกไฟลวก จึงเรียกมดคันไฟ หลังจากถูกต่อยจะมีอาการบวมแดงขยายกว้างขึ้น และจุดที่ถูกต่อยจะใสคล้ายถูกไฟลวก และจะมีอาการคันมาก เมื่อเกาผิวหนังจะบวมแดงแผ่กว้างขึ้น

2. มดละเอียดหรือมดเหม็น *(Tapinoma melanocephalum)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: หัวและอกสีดำ ท้องสีน้ำตาลอ่อน ปล้องหนวด มี scape และ funicle ยาว ตารวมใหญ่อยู่ด้านหน้า, pedicel มีปุ่ม 1 ปุ่มมีลักษณะแบน ปล้องแรกของท้องส่วน gaster ยื่นไปคลุมบน pedicel

ลักษณะทางชีววิทยา: ทำรังบนดินร่วน บริเวณโคนต้นไม้ เช่นต้นไผ่ ชอบซ่อนตัวตามกาบใบที่มีความชุ่มชื้น

ความสำคัญทางการแพทย์: เมื่อเข้ามาหาอาหารในบ้านเรือน จะขับถ่ายสารปนเปื้อนใส่อาหารทำให้มีกลิ่นเหม็น ทำอันตรายคนโดยการกัด แต่จะเกิดอาการคันเพียงเล็กน้อยไม่รุนแรง

3. มดละเอียด *(Monomorium pharaonis)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: สีเหลืองจนถึงสีน้ำตาลอ่อนหรือสีแดงสว่างใส ท้องมีสีเข้มเกือบดำ หนวดมี 12 ปล้อง โดย 3 ปล้องสุดท้ายใหญ่เป็นรูปกระบอง ตาเล็ก อกยาว แคบเห็นเส้นแบ่งอกปล้องที่ 2 และปล้องที่ 3 (meso-metanotal suture) ชัดเจน pedicel มี 2 ปุ่ม รูปไข่ มีขนปกคลุมทั่วร่างกาย ลำตัวมีความยาว 1.5-2 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา: เป็นมดที่ทำรังหลักหรือรังใหญ่ (mother colony) อยู่ภายนอกบ้าน แต่มดงานจะเข้ามาหาอาหารภายในบ้านเรือน รังจะมีขนาดต่างๆ กัน ตั้งแต่รังขนาดเล็กจนถึงรังขนาดใหญ่ที่มีประชากรเป็นหมื่นเป็นแสนตัวและพบว่ามดชนิดนี้สามารถสร้างรังย่อย (daughter colony) แตกออกมาจากรังหลักกระจายอยู่ในบ้านหรือตามที่อยู่อาศัยต่างๆ ของคน เช่น อพาร์ตเมนต์ โรงงาน โรงพยาบาล โดยรังย่อยเหล่านี้จะซ่อนอยู่ตามรอยแตกของผนัง ช่องว่างตามกำแพง กล่องสวิตช์ไฟ นอกจากนี้ภายในรังเดียวกันสามารถมีมดราชินีได้มากกว่า 1 ตัว มดละเอียดเป็นมดที่ผสมพันธุ์ภายในรังและผสมพันธุ์ได้ทั้งปี หลังผสมพันธุ์แล้ว ราชินีตัวใหม่จะออกจากรังเดิมเพื่อไปสร้างรังใหม่

มดละเอียดชนิดนี้กินอาหารได้หลายชนิด โดยกินได้ทั้งน้ำตาลและโปรตีนพวกเนื้อสัตว์ เศษซากแมลงที่ตายแล้ว เลือด น้ำเหลือง และสารคัดหลั่งอื่นๆ จากร่างกายของคน เป็นมดที่จัดได้ว่าทำการควบคุมได้ยาก เนื่องจากเป็นมดที่มีขนาดเล็กหลบซ่อนตัวได้ง่าย หากินไกลออกไปจากรัง มีทั้งรังหลักและรังย่อยซึ่งยากต่อการค้นหา และพบว่าการใช้สารเคมีในการฉีดพ่นที่รังใดรังหนึ่งและทำให้ประชากรแตกกระจาย บางครั้งจะทำให้มดชนิดนี้ยิ่งแตกออกเป็นรังย่อยๆ หรือเรียกว่า budding ซึ่งทำให้การควบคุมทำได้ยากยิ่งขึ้น

ความสำคัญทางการแพทย์: มีเหล็กในแต่ไม่ปรากฏให้เห็น เมื่อถูกรบกวนจะป้องกันตัวโดยการกัด ผู้ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บและคันเพียงเล็กน้อย ปัญหาทางการแพทย์ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อมดชนิดนี้เข้ามาสร้างรังย่อยอยู่ในโรงพยาบาลและมดงานออกหาอาหารภายในโรงพยาบาลซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนหรือการแพร่กระจายของเชื้อโรคระหว่างพื้นที่ต่างๆ ในโรงพยาบาลได้

4. **มดละเอียด** *(Monomorium indicum)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: สีแดงสนิม ปนสีน้ำตาลเข้ม ส่วนท้องใส, หนวดมี 12 ปล้อง, อกยาว แคบ เห็น meso-metanotal ชัดเจน, pedicel มี 2 ปุ่ม รูปไข่, ความยาว 2.5-3.5 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา: ทำรังในดิน พบตามบ้านที่อยู่อาศัย ชอบกินของหวาน เมื่อมากินอาหารแล้วจะปล่อยสิ่งขับถ่าย ทำให้อาหารมีรสชาติเปลี่ยนไป เคลื่อนไหวรวดเร็ว มักเห็นเดินบนกำแพง หรือฝาห้องมากกว่าบนพื้น

ความสำคัญทางการแพทย์: เมื่อถูกรบกวนจะป้องกันตัวโดยการกัด ผู้ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บและคันเพียงเล็กน้อย

5. **มดง่าม** *(Pheidologeton diversus)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: สีน้ำตาลเข้ม, กรามใหญ่, หนวดมี 11 ปล้อง pronotum และ mesonotum นูน, metanotum เว้าลง มี metanotal spine, pedicel มี 2 ปุ่ม ส่วนท้องกว้างรูปไข่, ความยาว 4.5-13 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา: ทำรังในดินร่วน มองผิวดินจะเห็นเป็นเพียงรูเปิดเล็กๆ และมีดินร่วนกองอยู่รอบๆ ของขอบรูเข้าออก ชอบทำรังในที่ร่มชื้น กินแมลงและเนื้อสัตว์เป็นอาหาร

ความสำคัญทางการแพทย์: ทำอันตรายคนโดยการกัด อาการจะคล้ายคลึงกับอาการของคนที่ถูกมดคันไฟต่อยมาก

6. **มดแดง** *(Oecophylla smaragdina)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: สีแดงสนิม หัวและส่วนอกมีขนสั้นๆ สีขาว, หนวดมี 12 ปล้อง, อกยาว, pronotum โค้ง, mesonotum คอดคล้ายอาน, metanotum กลม, ขาเรียวยาว pedicel มี 1 ปุ่ม, ท้องสั้น, ความยาว 15-18 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา: ทำรังบนต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นมะม่วง ชมพู่ โดยใช้ใบเหล่านี้ประกอบเป็นรัง โดยตัวอ่อนจะปล่อยสารเหนียวออกมาเชื่อมใบไม้ประกบกัน เมื่อพบเหยื่อ จะทำร้ายเหยื่อโดยการกัดและฉีดสารพิษออกทางปลายท้อง เมื่อเหยื่อได้รับบาดเจ็บก็จะช่วยกันลากกลับรัง

ความสำคัญทางการแพทย์: เมื่อถูกรบกวน จะทำอันตรายคนโดยการกัด ผู้ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บปวดมาก ต่อมาจะเกิดอาการบวมคัน

7. **มดตะนอย** *(Sima rufonigra)*

ลักษณะทางอนุกรมวิธานที่สำคัญ: สีดำปนน้ำตาลเหลือง มีขนกระจายบางๆ ไม่เป็นระเบียบ หนวด 12 ปล้อง อกยาว pronotum กว้าง, mesonotum เล็กแบน รูปไข่, metanotum รูปไข่นูน, pedicel มี 2 ปุ่ม, ท้องรูปไข่เล็กปลายแหลมโค้ง มีเหล็กในที่ปลาย ลำตัวยาว

10.5-13 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา: ทำรังอยู่ในต้นไม้ใหญ่ที่ตายแล้ว เช่น ต้นก้ามปู ทำให้ต้นไม้เป็นโพรงอยู่ภายใน หากินบนต้นไม้ และพื้นดินใกล้เคียง เป็นพวกกินเนื้อเป็นอาหาร

ความสำคัญทางการแพทย์: จะต่อยโดยใช้เหล็กใน ผู้ถูกต่อยจะปวดคล้ายถูกผึ้งต่อย เหล็กในจะทำให้เกิดความเจ็บปวด และอาการบวม ต่อมาจะคันมาก

การป้องกันกำจัด

การป้องกันกำจัดมดถ้าต้องการให้ได้ผลดีก็เช่นเดียวกับการป้องกันกำจัดแมลงทั่วๆ ไป คือควรต้องทราบ ชนิด ลักษณะ อุปนิสัย ชีวประวัติ และความเป็นอยู่ต่างๆ เพื่อให้สามารถหาวิธีที่เหมาะสม โดยอาจใช้หลายๆ วิธีรวมกันได้ ในการบริหารจัดการเพื่อควบคุมมดในบ้านเรือนนั้น สิ่งที่สำคัญที่สุดคือ ความสะอาด อาหารทุกประเภทรวมทั้งเศษอาหารสามารถดึงดูดให้มดเข้ามารบกวนในบ้านเรือนได้ ดังนั้นอาหารทุกอย่างควรเก็บในภาชนะที่มีฝาปิดมิดชิด ไม่ควรปลูกต้นไม้ที่มีน้ำหวาน (honeydew) ไว้ใกล้บ้าน เนื่องจากจะเป็นตัวดึงดูดให้มดเข้ามาได้เช่นกัน เมื่อใดก็ตามที่เราพบมดเข้ามารบกวนในบ้านเรือนแล้ว การฆ่ามดที่เห็นถึงแม้จะเป็นจำนวนมากจะไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ กุญแจที่สำคัญในการป้องกันกำจัดมดคือจะต้องหารังของมดให้พบ ซึ่งเราควรทราบชนิดของมดนั้น เนื่องจากมีมดเพียงไม่กี่ชนิดเท่านั้นที่จะมาสร้างรังอยู่ใกล้ที่อยู่อาศัย และเข้ามาหาอาหารในบ้านเรือน ในการตามหารังของมด เราอาจสังเกตได้จากร่องรอยที่มดทิ้งไว้ มดมักจะใช้ทางเดินซ้ำๆ ในการเข้ามาหาอาหาร เราอาจวางอาหารพวกน้ำตาล หรือโปรตีนเพื่อล่อให้มดเข้ามา แล้วเราติดตามเพื่อค้นหารังมดที่อยู่นอกบ้านบนพื้นดิน เราอาจสังเกตรังมดนอกบ้านในพื้นดินได้จากการที่จะมีกองดินพูนขึ้นมา หรือมีขุยดินรวมทั้งมีช่องทางที่มดใช้เข้า-ออกอยู่บนดิน ส่วนมดที่สร้างรังภายในบ้านเรือน อาจสร้างรังอยู่ตามฝาผนังบ้าน บางครั้งเมื่อพบมดอยู่ตามรอยแตกของบ้าน รังของมดอาจอยู่ไกลออกไปจากบริเวณนั้น

ในการใช้สารเคมีเพื่อป้องกันกำจัดมดนั้น อาจใช้ในลักษณะเพื่อป้องกันหรือตัดทางเดินไม่ให้มดเข้ามาในบ้าน โดยใช้ขวางกั้นบริเวณกรอบประตู หน้าต่าง รอยแตกของบ้าน ทางเดินระหว่างกำแพงกันพื้นบ้าน สารเคมีที่ใช้อาจเป็นในรูปผง หรือเม็ดเคลือบขนาดเล็ก ซึ่งจะให้ผลดี เนื่องจากมดงานจะขนกลับไปที่รัง และฆ่าสมาชิกที่อยู่ในรังได้ การใช้สารเคมีเพื่อเป็นตัวกั้น มีผลดีอีกข้อคือจะสามารถป้องกันการเข้ามาขยายรังในบ้านเรือนของมดบางชนิดได้เช่นกัน

ส่วนการใช้สารเคมีเพื่อกำจัดรังมดนั้น ถ้าเราไม่สามารถค้นหารังของมดได้ อาจใส่สารเคมีบริเวณที่คิดว่าใกล้กับรังมากที่สุด สารเคมีที่ใช้ควรเป็นสารเคมีประเภทผง เนื่องจากสามารถฟุ้งกระจายเข้าไปข้างในได้ดี มีฤทธิ์ตกค้างได้นาน และมดสามารถขนกลับไปที่รังได้

การใช้เหยื่อพิษก็จะให้ผลดี ถ้าเหยื่อนั้นสามารถดึงดูดให้มดเข้ามากินได้ การวางเหยื่อพิษ ควรวางในบริเวณทางเดินที่มดเคยเข้ามากินอาหาร ในบริเวณนั้นต้องไม่มีอาหารอย่างอื่นให้มดได้เลือก รวมทั้งน้ำ และควรวางหลายๆ วันติดต่อกัน สารเคมีที่ใช้ผสมในเหยื่อพิษส่วนใหญ่ที่ใช้คือกรดบอริคผสมกับอาหารต่างๆ

การดำเนินการป้องกันกำจัดมดถ้าจะให้ได้ผลดี ควรใช้หลายๆ วิธีร่วมกันและต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เลือกปรับใช้วิธีที่เหมาะสมกับบ้านเรือนของเรา และคอยสังเกตพฤติกรรมของมดชนิดที่เราพบ เราอาจพบมดชนิดเดียว หรือพร้อมกัน 2-3 ชนิดในบ้านของเราได้ การดำเนินการควบคุมสามารถทำไปพร้อมๆ กันได้ และสิ่งที่สำคัญที่สุดที่เราต้องไม่ลืมคือความสะอาด ต้องดูแลเกี่ยวกับสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมในบ้านให้ดี

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

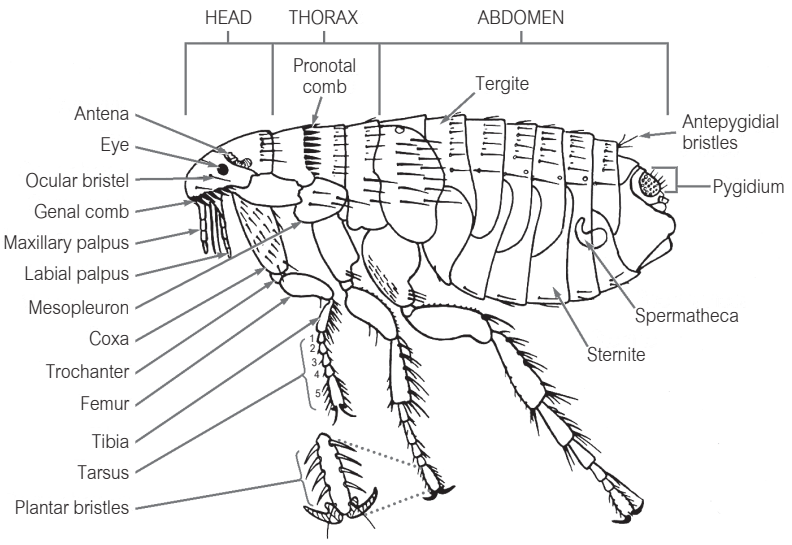
1. เดชา วิวัฒน์วิทยา และ วีระวัฒน์ ใจตรง. 2542. คู่มือการจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. คณะวนศาสตร์, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, หน้า 1-13.
2. สุชาดา นาวานุเคราะห์. 2526. การศึกษาทางอนุกรมวิธานของมดบางชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ: 83 หน้า.
3. อุรุญากร โอแสงธรรมนนท์. 2529. การศึกษาทางอนุกรมวิธานของมดบางชนิดในประเทศไทย. วิทยานิพนธ์บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ: 96 หน้า.
4. Anonymous. Ants. 1995. http://www.ammock.ifas.ulf.edu/text/en/ants.html
5. Bennett GW. and Corrigan RM. 1997. Truman's scientific guide to pest control operation. Ohio: Advanstar Communication, Inc, p 183-214.
6. Bingham C.T. 1993. The Fauna of British India, Hymenoptera Vol II : Ants and Cockoo-Wasps. London: Taylor and Francis. Rid Lion Court. 415 pp.
7. Chong ASC, Lee CY and Yap HH. 1995. Household ants biology and control. p 52-69.
8. Robinson WH. 1996. Urban entomology. New York: Chapman & Hall. p 261-284.
9. Wilson E.O. 1963. The social biology of ants. Ann. Rev. Entomol. (8): 345-368.

หมัด
(Fleas)

ณัฐ มาลัยนวล
สุภัทรา เตียวเจริญ
ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

หมัด เป็นแมลงที่อยู่ในกลุ่ม Order Siphonaptera ซึ่งเป็นแมลงไม่มีปีกที่มีลำตัวแบนในแนวตั้ง (vertically flattened) และมีปากแบบแทงดูดเลือด (piercing-sucking) ส่วนใหญ่เป็นปรสิตภายนอกของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์ปีก บางชนิดกัดดูดเลือดคนได้ หมัดทั่วโลกมีอยู่ประมาณ 2,000 ชนิด ในจำนวนนี้มีประมาณ 30 ชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข ได้แก่ หมัดหนู *Xenopsylla* spp., หมัดสุนัข *Ctenocephalides canis*, หมัดแมว *Ctenocephalides felis*, หมัดคน *Pulex irritans* และหมัด Chigoe *Tunga penetrans* เป็นต้น

รูปร่างลักษณะ



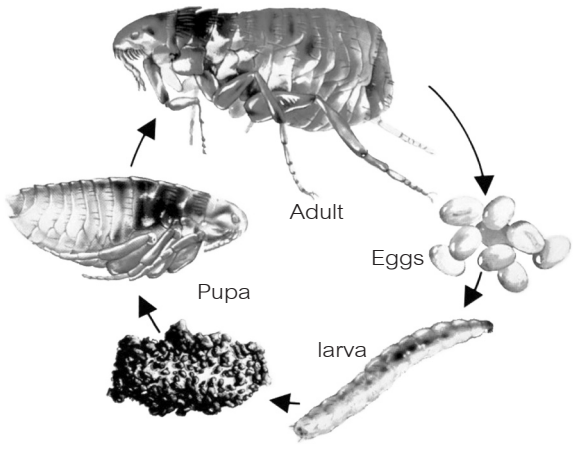
รูปร่างลักษณะทั่วไปของหมัด

(ดัดแปลงจาก http://phil.cdc.gov)

- หมัดมีลำตัวแบนทางด้านตั้ง (vertically flattened) ขนาดเล็กประมาณ 2-4 มิลลิเมตร ไม่มีปีก ลำตัวแข็งเป็นมัน มีสีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลเข้ม มีขนและหนามทั่วไปบนลำตัว ปากเป็นแท่งสั้นแบบแทงดูด (piercing-sucking)
- ส่วนหัวของหมัดมีขนาดเล็ก ที่บริเวณแก้ม (gena) ของหมัดบางชนิดมีแผงขนหนาลักษณะคล้ายซี่หวี เรียกว่า “genal comb” หรือ “genal ctenidium” ด้านบนของส่วน gena เป็นตำแหน่งของตารวม และหนวด (antenna) ซึ่งมีอย่างละ 1 คู่
- ส่วนอกของหมัดมี 3 ปล้อง หมัดบางชนิดมีแผงขนหนาตรงด้านท้ายของอกปล้องแรกเรียกว่า “pronotal comb” หรือ “pronotal ctenedium” หมัดบางชนิดมีลายบริเวณด้านข้างของอกปล้องกลางเป็นรูปแท่งเรียกว่า “mesopleural rod” สามารถใช้ในการจำแนกชนิดได้
- หมัดมีขายาว 3 คู่ ขาคู่หลังแข็งแรงใช้กระโดด สามารถกระโดดได้ไกลถึง 14 นิ้ว และสูงถึง 8 นิ้ว เคลื่อนที่ได้คล่องแคล่วว่องไว
- ส่วนท้องของหมัดมีทั้งหมด 9 ปล้อง รูปร่างของส่วนท้องแตกต่างกันตามเพศ หมัดเพศผู้มีปลายส่วนท้องงอนขึ้นและมีอวัยวะช่วยในการสืบพันธุ์ (claspers) ติดอยู่ ส่วนหมัดเพศเมียปลายท้องกลมมนและมีถุงเก็บสเปิร์ม (spermatheca) อยู่ภายในช่องท้อง รูปร่างของถุงเก็บสเปิร์มนี้สามารถใช้ในการจำแนกชนิดของหมัดได้

ชีววิทยา

หมัดมีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างสมบูรณ์ (Complete metamorphosis) ประกอบด้วย 4 ระยะ คือ ไข่ (egg) ตัวอ่อน (larva) ดักแด้ (pupa) และตัวเต็มวัย (adult) ตัวเต็มวัยผสมพันธุ์หลังจากได้กินเลือด หลังจากนั้นหมัดเพศเมียสามารถวางไข่เป็นกลุ่มๆ ละ 20 ใบ ได้ 400-500 ใบ โดยวางไข่ตามรังของโฮสต์ หรือตามพื้นดินเปียกชื้น ไข่ของหมัดมีลักษณะรูปไข่ สีขาว ขนาดประมาณ 0.5 มิลลิเมตร ไข่ใช้เวลาฟักประมาณ 2 วันถึง 2 สัปดาห์ โดยฟักเป็นตัวอ่อนรูปร่างคล้ายหนอนแมลงวัน ไม่มีขา ไม่มีตา ส่วนหัวมีสีเข้ม ส่วนท้ายลำตัวมีตุ่มคล้ายตะขอ 1 คู่ หนอนหมัดไม่ชอบแสงสว่าง กินอินทรีย์วัตถุตามพื้นดินหรือมูลจากหมัดตัวแก่เป็นอาหาร ตัวอ่อนมี 3 ระยะ ในสภาพที่มีอาหารเพียงพอระยะตัวอ่อนใช้เวลาประมาณ 1 ถึง 2 สัปดาห์ จากนั้นจึงเข้าดักแด้โดยถักใยหุ้มลำตัวติดกับเศษขี้ผงด้วย เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจึงออกเป็นตัวเต็มวัย โดยปกติใช้เวลาประมาณ 1 ถึง 2 สัปดาห์ ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของหมัดขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ความชื้น และอาหาร หมัดใช้เวลาเพียง 3 สัปดาห์ จนถึงหลายเดือนขึ้นอยู่กับชนิดและปัจจัยแวดล้อม ทั้งหมัดเพศผู้และหมัดเพศเมียกัดกินเลือดเป็นอาหาร หมัดส่วนใหญ่เฉพาะเจาะจงโฮสต์ แต่บางชนิดก็สามารถกินเลือดจากโฮสต์ชนิดอื่นได้ด้วย สามารถอดอาหารได้นานหลายเดือน



วงจรชีวิตของหมัด

ความสำคัญทางการแพทย์

เนื่องจากหมัดเป็นแมลงที่ดูดกินเลือดจากโฮสต์ชนิดต่างๆ รวมทั้งคนด้วย การกัดดูดกินเลือดของหมัด โดยผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิแพ้ต่อน้ำลายของหมัดจะถูกกระตุ้นให้เกิดผื่นผิวหนัง (papule) และอาจเป็นสาเหตุของโรคลมพิษชนิด papular urticaria ซึ่งมีลักษณะเป็นผื่นบวมที่ผิวหนัง (wheal) การดูแลรักษาผู้ป่วยที่มีอาการแพ้นี้ ทำได้โดยให้ยาในกลุ่ม antihistamines ชนิดรับประทาน หรืออาจให้ชนิดฉีดในผู้ป่วยที่มีอาการแพ้รุนแรง อาจให้ยาในกลุ่ม prednisolone เพื่อลดการอักเสบ กรณีที่มีการติดเชื้อที่ผิวหนังควรให้ยาแก้อักเสบด้วย

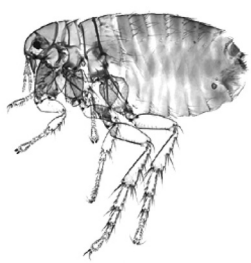
หมัดบางชนิดสามารถนำเชื้อโรคต่างๆ มาสู่คนได้ ได้แก่ กาฬโรค (plague) จากเชื้อแบคทีเรีย gram-negative coccobacilli *Yersinia pestis*, Murine typhus จากเชื้อริคเก็ตเซีย, Myxomatosis จากเชื้อไวรัส myxoma, Murine trypanosomiasis จากเชื้อโปรโตซัว *Trypanosoma bruci* และเป็นโฮสต์กึ่งกลางของพยาธิ *Hymenolepis diminuta*, *H. nana*, *Dypylidium caninum*, *Trichinella spiralis* เป็นต้น นอกจากนั้นแล้ว ประชากรในประเทศในแถบละตินอเมริกาและทวีปแอฟริกาซึ่งมีการดูแลสุขลักษณะไม่ดีนัก จะพบหมัดชนิด *Tunga penetrans* เป็นปรสิตภายนอกของคนและสัตว์เลี้ยง

หมัดที่มีความสำคัญทางการแพทย์และการควบคุมกำจัด

หมัดหนู (Rat flea) ซึ่งอยู่ใน *genus Xenopsylla* spp. หมัดชนิดนี้ไม่มีแผงขนหนา แต่มีลักษณะเฉพาะที่ด้านข้างของอกปล้องกลางคือ มี mesoplural rod มีขนตาตรงตำแหน่งกึ่งกลางด้านหน้าของตารวม เป็นปรสิตภายนอกของหนู และเป็นพาหะที่สำคัญในการนำกาฬโรค (plague) มาสู่คน โดยหมัดที่กินเลือดโฮสต์ที่มีเชื้อกาฬโรค Yersinia pestis แล้วเชื้อเพิ่มจำนวนในทางเดินอาหารจนอุดตันซึ่งเรียกว่า “blocked flea” ทำให้ต้องสำรอกเชื้อออกมาเมื่อกัดคน ชนิดที่เป็นพาหะสำคัญ ได้แก่ *Xenopsylla cheopis* (Oriental rat flea) พบได้ทั่วโลก ชนิดอื่นๆ ที่สามารถนำโรคได้เช่นกัน ได้แก่ *Xenopsylla astia*, *Xenopsylla braziliensis* ซึ่งพบในอินเดีย ศรีลังกา

วิธีที่เหมาะสมในการกำจัดหมัดหนูคือ การโรยผงเคมีกำจัดแมลงตามรัง รู และทางเดินของหนู โดยโรยให้มีพื้นที่กว้างประมาณ 20 ถึง 25 เซนติเมตร และหนาประมาณ 0.5 เซนติเมตร สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์และกลุ่มคาร์บาเมต มีฤทธิ์ตกค้างนานถึง 2 ถึง 4 เดือน ซึ่งนานกว่าสารเคมีในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ในกรณีที่มีการระบาดของกาฬโรค อาจใช้การรมก๊าซในพื้นที่ใหญ่ๆ เพื่อกำจัดหนูและหมัดหนูโดยการควบคุมดูแลของบุคลากรสาธารณสุขที่มีความชำนาญ การควบคุมกำจัดหมัดหนูในขณะที่มีการระบาดของกาฬโรคควรดำเนินการไปพร้อมๆ กับการควบคุมกำจัดหนู เนื่องจากหมัดหนูจะทิ้งหนูที่ตายไปหาโฮสต์ใหม่เพื่อกัดกินเลือด อาจทำให้โรคแพร่ระบาดมากขึ้น

Xenopsylla cheopis



Pulex irritans

Ctenocephalides spp.

Tunga penetrans

หมัดชนิดต่าง ๆ ที่มีความสำคัญทางการแพทย์

ตารางที่ 1 สารเคมีในรูปแบบผงที่องค์การอนามัยโลกแนะนำในการกำจัดหมัดหนู (WHO, 2006)

ชนิดของสารเคมี	กลุ่มของสารเคมี	*ความเข้มข้นที่แนะนำ (กรัมต่อกิโลกรัม)*	*WHO Hazard Classification*
Bendiocarb	Carbamate	10	II
Carbaryl	Carbamate	50	II
Propoxur	Carbamate	10	II
Chlorpyriphos	Organophosphate	20	II
Diazinon	Organophosphate	20	II
Fenitrothion	Organophosphate	20	II
Malathion	Organophosphate	50	III
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	20	III
α-Cypermethrin	Synthetic Pyrethroid	0.3 - 0.6	II
Cyphenothrin	Synthetic Pyrethroid	0.05	II
Deltamethrin	Synthetic Pyrethroid	0.5	II
Etofenprox	Synthetic Pyrethroid	5	U
Permethrin	Synthetic Pyrethroid	5	II
D-Phenothrin	Synthetic Pyrethroid	4	U
Resmethrin	Synthetic Pyrethroid	3	III
Tetramethrin	Synthetic Pyrethroid	1-2	U

* Class II, moderately hazardous;
Class III, slightly hazardous;
Class U, unlikely to pose an acute hazard in normal use

หมัดคน (Human flea) ชนิดที่พบทั่วไป คือ Pulex irritans หมัดชนิดนี้ไม่มีแผงขนหนา และไม่มี mesopleural rod แต่มีลักษณะเฉพาะคือ ตำแหน่งของขนตาอยู่ใต้ตารวมเป็นปรสิตภายนอกของคน หนู สุกร และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่นๆ อาศัยอยู่ตามรอยแตกตามพื้น ที่นอน และรังของโฮสต์ การกัดของหมัดชนิดนี้ทำให้เกิดอาการแพ้ที่ผิวหนัง พบทั่วไปในประเทศแถบเขตร้อนที่ประชาชนยากจน เช่น อินเดีย ปากีสถาน แต่ไม่พบในประเทศไทย การรักษาความสะอาดภายในที่อยู่อาศัยสามารถควบคุมการแพร่ระบาดของหมัดชนิดนี้ได้ สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้มักใช้ในรูปฉีดพ่นตามพื้น ควรหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีกำจัดแมลงสำหรับหมัดชนิดนี้ในที่นอน สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในการกำจัดหมัดชนิดนี้ส่วนใหญ่เป็นสารเคมีในกลุ่ม Insect growth regulator และ Synthetic pyrethroid ดังแสดงข้อมูลไว้ในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 สารเคมีที่องค์การอนามัยโลกแนะนำในการกำจัดหมัดคน (WHO, 2006)

ชนิดของสารเคมี	กลุ่มของสารเคมี	ความเข้มข้นที่แนะนำ (กรัมต่อลิตร)	WHO Hazard Classification
Pyrethrum	Botanical pesticide	2	II
Bendiocarb	Carbamate	2.4	II
Fenoxycarb	Insect growth regulator	0.6	U
Methoprene	Insect growth regulator	1 - 5	U
Pyriproxyfen	Insect growth regulator	0.1 - 0.5	U
Triflumuron	Insect growth regulator	0.4 - 0.5	U
Chlorpyriphos	Organophosphate	2 - 5	II
Chlorpyriphos-methyl	Organophosphate	5	U
Malathion	Organophosphate	20	III
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	10	III
α-Cypermethrin	Synthetic pyrethroid	0.3 - 0.6	II
Bifenthrin	Synthetic pyrethroid	0.48 - 0.96	II
Cypermethrin	Synthetic pyrethroid	0.5 - 2	II
Cyphenothrin	Synthetic pyrethroid	0.5 - 2	II
D,D-trans-Cyphenothrin	Synthetic pyrethroid	0.25 - 1	Not available
Deltamethrin	Synthetic pyrethroid	0.3	II
λ-Cyhalothrin	Synthetic pyrethroid	0.3	II
Permethrin	Synthetic pyrethroid	2.5	II
D-Phenothrin	Synthetic pyrethroid	2 - 4	U

* Class II, moderately hazardous;
Class III, slightly hazardous;
Class U, unlikely to pose an acute hazard in normal use

หมัดสุนัข (Dog flea), หมัดแมว (Cat flea) เป็นหมัดใน genus Ctenocephalides spp. ได้แก่C. canis (Dog flea), C. felis (Cat flea) หมัดสองชนิดนี้มีทั้ง genal comb และ pronotal comb ลักษณะคล้ายคลึงกันมาก ความยาวส่วนหัวของหมัดสุนัขสั้น (~1 1/2 เท่าของความสูง) และกลมมนกว่า ของหมัดแมว (~2 เท่าของส่วนสูง) แผงขนซี่แรกของ genal comb ของหมัดแมว สั้นกว่าแผงขนซี่ถัดๆ ไป พบเป็นปรสิตภายนอกของสุนัขและแมว แต่สามารถกัดคนได้ด้วย นอกจากนั้นระยะตัวอ่อนยังสามารถเป็น โฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) ของพยาธิตืดสุนัข Dipylidium caninum ด้วย

การกำจัดหมัดสุนัขและหมัดแมวด้วยสารเคมีกำจัดแมลง สามารถทำได้โดยการใช้สารเคมีกับสัตว์เลี้ยงโดยตรง หรือใช้สารเคมีกับบริเวณที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยง สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้กำจัดหมัดในสัตว์เลี้ยงส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบของผงฝุ่น สเปรย์ฉีดพ่น หยดน้ำยาเข้มข้น ปลอกคอ โฟล์ม และแชมพู ดังข้อมูลที่แสดงไว้ในตารางที่ 3 ซึ่งการใช้สารเคมีกำจัดแมลงกับสัตว์เลี้ยงนั้นควรใช้ด้วยความระมัดระวัง สำหรับการใช้สารเคมีกับบริเวณที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยงนั้นมักอยู่ในรูปแบบของการสเปรย์ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งภายนอกและภายในกรงของสัตว์เลี้ยง การหมั่นตรวจตราและใช้สารเคมีที่กำจัดระยะตัวเต็มวัยของหมัดร่วมกับสารเคมีในกลุ่ม insect growth regulator จะช่วยลดการเกิดการดื้อสารเคมีกำจัดแมลงของหมัดได้

Chigoe มีชื่อเรียกได้หลายอย่าง เช่น sand flea, jigger, Nigua มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Tunga penetrans เป็นหมัดที่มีขนาดเล็กประมาณ 1 มิลลิเมตร หัวค่อนข้างเรียวแคบ ปล้องอกทั้ง 3 ปล้องมีขนาดแคบมากสั้นกว่าปล้องท้องปล้องแรก ไม่มีแผงขนหนา พบในอเมริกาใต้ อาฟริกา และอินเดีย แต่ไม่พบในประเทศไทย เป็นปรสิตภายนอกของคนและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม อาศัยฝังตัวอยู่ใต้ผิวหนังของโฮสต์ ส่วนมากพบตามบริเวณซอกนิ้วเท้า ซอกนิ้วเท้า และฝ่าเท้า โดยใช้ส่วนหัวไชเข้าผิวหนังแล้วโผล่ปลายของส่วนท้องออกมา หมัดเพศเมียจะปล่อยไข่หล่นลงสู่พื้นดิน โรคที่เกิดจากการฝังตัวใต้ผิวหนังของหมัดชนิดนี้ เรียกว่า Tungiasis ทำให้เกิดแผลและอาจติดเชื้อเกิดการอักเสบได้ ในกรณีที่พบหมัดชนิดนี้อยู่ใต้ผิวหนังต้องเอาตัวออกโดยการผ่าตัด การขูดออก หรือจี้ด้วยไฟฟ้า

นอกจาการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการกำจัดหมัดดังกล่าวข้างต้นแล้ว การใช้สารไล่แมลง (repellents) เช่น DEET (N-N-diethyl toluamide) ก็สามารถป้องกันการถูกหมัดกัดได้ด้วย

ตารางที่ 3 สารเคมีที่องค์การอนามัยโลกแนะนำในการกำจัดหมัดสุนัขและหมัดแมว (WHO, 2006)

ชนิดของสารเคมี	*กลุ่มของสารเคมี*	*รูปแบบที่ใช้*	*ความเข้มข้นที่แนะนำ (กรัมต่อกิโลกรัม หรือ กรัมต่อลิตร)*	*WHO Hazard Classification*
Pyrethrum	Botanical pesticide	Dust, Spray, Shampoo	2 - 20	II
Rotenone	Botanical pesticide	Dust	10	II
Propoxur	Carbamate	Spray	10	II
		Dust	10	
		Collar	94	
Methoprene	Insect growth	Shampoo	0.2	U
	regulator	Spray	1 - 5	
Pyriproxyfen	Insect growth	Spray, Collar, Spot-on	0.3 - 3	U
	regulator			
Imidacloprid	Neonicotinoid	Spot-on, Spray	0.02 - 1	II
Chlorpyriphos	Organophosphate	Dust, Shampoo	8	II
Malathion	Organophosphate	Dip	2.5	III
		Dust	50	
		Spray	5	
Fipronil	Phenyl pyrazole	Spray, Spot-on	2.5	II
Deltamethrin	Pyrethroid	Spray, Shampoo	0.025	II
Etofenprox	Pyrethroid	Dust	5	U
		Spray, Shampoo	1 - 10	
		Spot-on	100 - 800	
Permethrin	Pyrethroid	Dust, Spray, Shampoo	10	II
		Wash	1	
D-Phenothrin	Pyrethroid	Dust, Shampoo	2 – 4	U
		Spot-on	50 - 90	

* Class II, moderately hazardous;
Class III, slightly hazardous;
Class U, unlikely to pose an acute hazard in normal use

1. กองกีฏวิทยาทางแพทย์. ความก้าวหน้าในการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2538.
2. ณัฐ มาลัยนวล, สุภัทรา เตียวเจริญ. แมลงและสัตว์ขาข้อทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2545.
3. สุภัทร สุจริต. กีฏวิทยาทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: พิศิษฐ์การพิมพ์, 2531.
4. Mullen GR, Mullen G, Durden LA. eds. Medical and veterinary entomology. 2nd. ed. London: Elsevier Inc., 2009. 637 pp.
5. Lewis RE. Fleas (Siphonaptera). In: Lane RP, Crosskey RW. Eds. Medical insects and arachnids. London: Chapman & Hall, 1993. p.529-575.
7. Public Health Image Library (PHIL). Center for disease control and prevention. <http://phil.cdc.gov >
8. World Health Organization. Pesticides and their applications. For the control of vectors and pests of public health importance. 6th ed. 2006. WHO/ CDS/ NTD/ WHOPES/ GCDPP/2006.1.

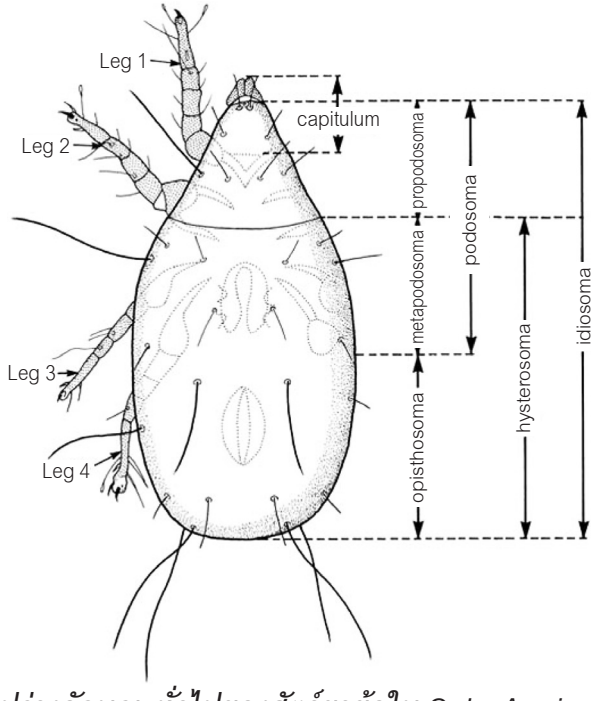
เห็บ และ ไร
(Ticks and Mites)

ณัฐ มาลัยนวล
ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

เห็บและไร เป็นสัตว์ขาข้อที่ถูกจัดอยู่ใน **Class Arachnida, Subclass Acari** มีลักษณะเฉพาะซึ่งแตกต่างจากสัตว์ขาข้อกลุ่มอื่นๆ ดังนี้

- ตัวเต็มวัยมี 8 ขา ตัวอ่อนมี 6 ขา ไม่มีปีก ไม่มีหนวด
- ลำตัวไม่แบ่งเป็นปล้อง ลักษณะกลมรีเป็นแบบ sac-like body ซึ่งแบ่งออกเป็นโซนต่างๆ คือ

- ส่วนที่เป็นลำตัวทั้งหมด เรียกว่า “Idiosoma” ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกเป็น 4 โซนด้วยกัน คือ Podosoma เริ่มตั้งแต่ปลายด้านหัวลงไปจนถึงโคนขาคู่ที่ 4 และ Opisthosoma เริ่มตั้งแต่โคนขาคู่ที่ 4 ไปจนถึงด้านท้ายลำตัว ในแต่ละโซนสามารถแบ่งย่อยลงไปได้อีกดังแสดงไว้ในภาพ



รูปร่างลักษณะทั่วไปของสัตว์ขาข้อใน Order Acarina

- Gnathosoma (capitulum) เป็นเพียงส่วนปากที่ยื่นไปทางด้านหน้าคล้ายส่วนหัว มีเพียงอวัยวะของปากเท่านั้น คือ basis capituli (ฐาน), pedipalp 1 คู่, chelicerae 1 คู่ และ hypostome 1 อัน

สัตว์ขาข้อใน Subclass Acari ถูกจัดแบ่งออกเป็น 2 superorder คือ

- Superorder Parasitiformes ประกอบด้วย Order Opilioacarida, Holothyrida, Ixodida และ Mesostigmata

- Superorder Acariformes ประกอบด้วย Order Prostigmata (Trombidiformes) and Sarcoptiformes

เห็บ (Ticks)

เห็บ ถูกจัดอยู่ใน **Order Ixodida** ซึ่งมีอวัยวะของส่วนปากที่เรียกว่า hypostome ลักษณะเป็นแท่งมีหนามล้อมรอบ เห็บมีมากกว่า 800 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นปรสิตภายนอกของสัตว์หลายชนิด ดูดกินเลือดเป็นอาหารทั้งเพศผู้และเพศเมีย เห็บมีสองกลุ่ม คือ เห็บแข็ง (hard ticks : Family Ixodidae) และเห็บอ่อน (soft ticks : Family Argasidae)

เห็บแข็ง (Hard ticks)

เห็บแข็งมีลำตัวลักษณะรูปไข่คล้ายถุงน้ำ แบนราบ เมื่อมองจากด้านบนจะมองเห็นส่วน capitulum ซึ่งอยู่ด้านหน้าลำตัวชัดเจน อวัยวะส่วนปากที่เรียกว่า “chelicerae” มีเปลือกหุ้มลักษณะขรุขระ เห็บในกลุ่มเห็บแข็งจะมีแผ่นแข็งคลุมส่วนบนของลำตัว เรียกว่า “scutum” เห็บแข็งเพศผู้มีแผ่น scutum ขนาดใหญ่คลุมตลอดส่วนบน แต่เห็บแข็งเพศเมียมีแผ่น scutum คลุมเพียงครึ่งหนึ่งของลำตัวส่วนหน้าเท่านั้น เมื่อเห็บแข็งเพศเมียมีไข่อยู่เต็มภายในลำตัว แผ่น scutum จะมีขนาดเล็กกว่าตัวเห็บมาก เห็บแข็งมีตาเดี่ยวอยู่บริเวณมุมของแผ่น scutum ส่วนรูหายใจของเห็บแข็งอยู่ตรงด้านข้างลำตัวบริเวณหลังโคนขาคู่ที่สี่ ด้านท้ายลำตัวของเห็บแข็งมีรอยหยักตามขอบ เรียกว่า “festoon” ช่องขับถ่ายมีร่องโดยรอบเรียกว่า “anal groove” ส่วนรูเปิดของอวัยวะสืบพันธุ์อยู่บริเวณกึ่งกลางลำตัว สามารถใช้ลักษณะรูปร่างของรูเปิดอวัยวะสืบพันธุ์นี้แยกเพศของเห็บแข็งได้ โดยเห็บเพศผู้มีลักษณะของรูเปิดเป็นรูปกลม แต่ในเพศเมียมีรูปรี

เห็บแข็ง ประกอบด้วยเห็บต่างๆ จำนวน 11 genus แต่ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่ เห็บแข็งชนิด *Rhipicephalus, Ixodes, Dermacentor, Amblyomma, Aponomma* spp.

เห็บอ่อน (Soft ticks)

ลักษณะของเห็บอ่อนที่แตกต่างจากเห็บแข็ง คือ ส่วน capitulum อยู่ใต้ลำตัว

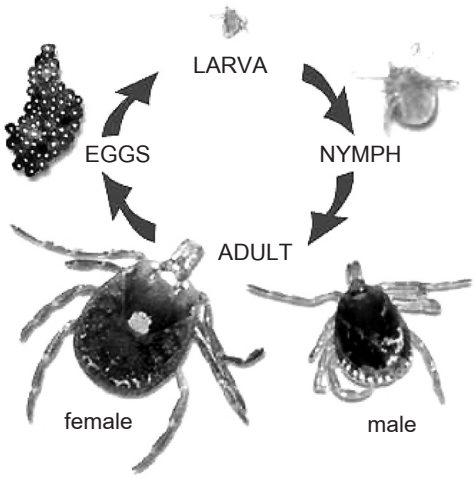
ไม่สามารถมองเห็นได้จากด้านบน Chelicerae sheath เรียบ รูหายใจของเห็บอ่อนอยู่บริเวณระหว่างโคนขาคู่ที่ 3 และ 4 ด้านบนลำตัวไม่มีแผ่น scutum และไม่มี festoon

เห็บอ่อนที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่ ชนิด *Argus, Ornithodoros, Otobius* spp.

A *B*

เปรียบเทียบลักษณะของเห็บแข็ง (A) และเห็บอ่อน (B)

เห็บมีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างไม่สมบูรณ์ (incomplete metamorphosis) ประกอบด้วยระยะไข่ (egg) ตัวอ่อน 6 ขา (larva) ตัวกลางวัย 8 ขา (nymph) และตัวเต็มวัย (adult) การผสมพันธุ์เกิดขึ้นหลังจากเห็บดูดกินเลือดแล้ว เห็บเพศเมียวางไข่เป็นกลุ่มตามรอยแตกของผนัง พื้นดิน มุมห้อง เห็บเพศเมียตัวหนึ่งสามารถออกไข่ได้ตั้งแต่ 1,000-8,000 ใบ เมื่อวางไข่แล้วเห็บเพศเมียจะตาย ไข่มีรูปร่างกลมหรือรี ขนาดเล็ก ไข่ใช้เวลาฟักเป็นตัวอ่อนประมาณ 2 สัปดาห์ถึงหลายเดือน ตัวอ่อน 6 ขา เรียกว่า “seed tick” จะไต่ไปอยู่ตามพุ่มไม้ กอหญ้า รอคอยโฮสต์เพื่อกัดกินเลือด แล้วจึงลอกคราบเป็นตัวกลางวัย 8 ขาซึ่งอวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่เจริญเต็มที่ หลังจากนั้นจึงลอกคราบเป็นตัวเต็มวัย วงจรชีวิตของเห็บใช้เวลาตั้งแต่สัปดาห์จนถึงปี เห็บบางชนิดมีชีวิตอยู่ได้นานหลายสิบปี



วงจรชีวิตของเห็บ

การอยู่อาศัยกัดดูดกินเลือดบนตัวโฮสต์ของเห็บ สามารถจัดแบ่งออกเป็น 3 แบบ ได้แก่

- One-host ticks เป็นเห็บที่อาศัยอยู่บนโฮสต์ตัวเดียวตลอดการเจริญเติบโตโดยไม่เปลี่ยนโฮสต์ตัวใหม่เลย
- Two-host ticks เป็นเห็บที่อาศัยอยู่บนตัวโฮสต์ตั้งแต่ระยะตัวอ่อนจนเป็นระยะตัวกลางวัย แล้วจึงผละทิ้งโฮสต์เดิมไปลอกคราบเป็นตัวเต็มวัย แล้วจึงหาโฮสต์ตัวใหม่ต่อไป
- Three-host ticks เป็นเห็บที่มีการเปลี่ยนโฮสต์ตั้งแต่ระยะตัวอ่อน ตัวกลางวัย และตัวเต็มวัย โดยโฮสต์ใหม่จะเป็นสัตว์ชนิดใหม่ที่มีขนาดใหญ่ขึ้น เห็บแข็งส่วนใหญ่อยู่ในพวกนี้
- Multiple-host ticks เป็นเห็บที่เปลี่ยนโฮสต์ได้หลายชนิด ซึ่งเป็นโฮสต์ขนาดเล็ก เช่น นก ค้างคาว หนู มักเป็นเห็บอ่อน เนื่องจากกัดกินเลือดในเวลาสั้นๆ และมีตัวกลางวัยหลายระยะ

ความสำคัญทางการแพทย์

มีรายงานมากมายในต่างประเทศว่าเห็บเป็นพาหะนำโรคมาสู่คน แต่ยังไม่พบรายงานผู้ป่วยในประเทศไทย มีแต่รายงานตรวจพบเชื้อที่เห็บสามารถเป็นพาหะได้ โรคที่สำคัญซึ่งมีเห็บเป็นสาเหตุ ได้แก่

1. Tick bite paralysis การกัดของเห็บเพศเมียทำให้เป็นอัมพาตแบบ ascending flaccid paralysis ซึ่งเกิดจากโปรตีนในน้ำลายของเห็บเพศเมีย โดยจะเริ่มเป็นอัมพาตตรงบริเวณที่ถูกเห็บกัด แล้วขยายไปยังส่วนอื่นๆ ซึ่งอาจทำให้เสียชีวิตด้วยอาการหายใจล้มเหลวได้ อาการอัมพาตจะทุเลาลงอย่างรวดเร็วเมื่อดึงเอาตัวเห็บออก ชนิดของเห็บที่เป็นสาเหตุ ได้แก่ Dermacentor, Ixodes spp. และเห็บอ่อนบางชนิด

2. Tick typhus หรือ Spotted fever group (Tick-borne rickettsial fevers) เกิดจากเชื้อ *Rickettsia* spp. ได้แก่ Rocky Mountain spotted fever, Boutanneous fever, Queensland tick typhus, Siberian tick typhus นำโดยเห็บแข็งหลายชนิด

3. Lyme disease เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดสไปโรคีต

นอกจากนั้นแล้ว ยังมีรายงานการเป็นพาหะนำโรคอื่นๆ ในต่างประเทศ ได้แก่ Q fever, Tick-borne viral encephalitis, Colorado tick fever, Tick-borne viral hemorrhagic fever, Tick-borne relapsing fever, Tularemia, Babesioses เป็นต้น

การป้องกันกำจัด

การป้องกันการถูกเห็บกัดดูดกินเลือด ทำได้โดยหลีกเลี่ยงจากพื้นที่ที่มีเห็บ หรือสัตว์ที่เป็นโฮสต์ของเห็บ หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้อาจใช้สารไล่แมลง (repellents) เช่น DEET

(N-N-diethyl toluamide) หรือ น้ำมันตะไคร้หอม (Citronella oil) ทาตามเสื้อผ้า แขน ขา ก่อนเข้าไปในพื้นที่ที่มีเห็บ เมื่อถูกเห็บกัดไม่ควรดึงเห็บออกทันที เพราะจะทำให้ส่วนปากของเห็บหลุดติดค้างอยู่ ควรทำให้เห็บคลายส่วนปากออกก่อนด้วยอีเธอร์ หรือคลอโรฟอร์ม หรือน้ำมัน แล้วจึงดึงตัวเห็บออกอย่างช้าๆ

สารเคมีกำจัดแมลงในการกำจัดเห็บ ได้แก่ carbaryl, malathion, permethrin, coumaphos, flumethrin, diazinon, propoxur, deltamethrin ซึ่งมีรูปแบบต่างๆ เช่น ผงฝุ่น น้ำยาเข้มข้น น้ำยาสเปรย์ สามารถเลือกใช้ได้กับสัตว์เลี้ยง กรงสัตว์ หรือบริเวณอาคาร

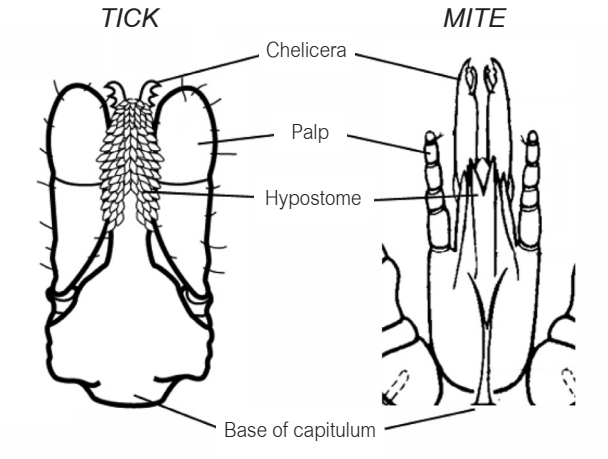
ไร (Mites)

ไร เป็นสัตว์ขาข้ออีกกลุ่มหนึ่งใน Subclass Acari เช่นเดียวกับเห็บ จึงมีรูปร่างลักษณะคล้ายเห็บ แต่ลักษณะที่แตกต่างไปจากเห็บ คือ

- มีขนาดเล็กมาก ตั้งแต่ 100 ไมโครมิเตอร์ จนถึง 1 มิลลิเมตร
- ลำตัวบอบบาง มักมีขนมาก
- hypostome ของส่วนปากมีขนาดเล็ก ไม่มีหนาม ซ่อนอยู่ภายใน
- chelicerae ของส่วนปากมีลักษณะเป็นแท่งเรียวยาวขนาดเล็ก

ไรมีอยู่หลายชนิด ทั้งที่เป็นปรสิตและอาศัยอย่างอิสระในธรรมชาติ แต่ชนิดที่มีความสำคัญเกี่ยวข้องกับทางการแพทย์ ได้แก่ ไรหิด (itch mite), ไรอ่อน (chiggers), ไรฝุ่นบ้าน (house-dust mites) และไรขุมขน (follicle mites)

การเจริญเติบโตของไรเป็นแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างไม่สมบูรณ์ (incomplete metamorphosis) เช่นเดียวกับเห็บ คือมีระยะไข่ (egg) ตัวอ่อน 6 ขา (larva) ตัวกลางวัย 8 ขา (nymph) และตัวเต็มวัย (adult)



เปรียบเทียบส่วนปากของเห็บและไร

ไรหิด (Itch mites)

ไรหิด จัดอยู่ใน Family Sarcoptidae เป็นปรสิตทั้งในคนและสัตว์ ชนิดที่เป็นปรสิตในคนเป็นสายพันธุ์ *Sarcoptes scabiei var. hominis* ทำให้เกิดโรคหิด (scabies)

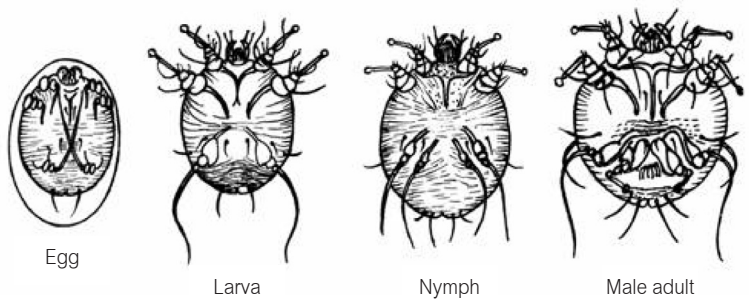
ไรหิดมีขนาดเล็กประมาณ 0.3-0.4 มิลลิเมตร รูปร่างกลมรี แบน สีขาว มีขา 4 คู่ คู่หน้าสั้น ไรหิดเพศผู้มีขาคู่ที่ 3 ลักษณะเป็นเส้นขนยาว (filament) ส่วนไรหิดเพศเมียมีขาคู่ที่ 3 และคู่ที่ 4 ลักษณะเป็น filament ด้านหลังของลำตัวไรหิดเพศเมียมีหนามลักษณะชี้ไปทางด้านท้ายลำตัวจำนวนมาก

โรคหิดมีระยะฟักตัว 2-3 วัน โดยไรหิดเพศเมียจะขุดผิวหนังชั้น epidermis เป็นอุโมงค์เข้าไป จะเห็นรอยขุดอุโมงค์ของไรหิดเป็นรอยย่นเล็กๆ ตามผิวหนัง โดยมากพบที่ง่ามนิ้วมือ นิ้วเท้า รักแร้ ข้อศอก หัวเข่า หน้าขา หรืออวัยวะสืบพันธุ์ มีอาการคันมากโดยเฉพาะในเวลากลางคืน อาจเป็นผื่นร่วมด้วย หากลักษณะของผิวหนังแห้งเรียกว่า “หิดด้าน” ถ้ามีการติดเชื้อจากแบคทีเรียจะทำให้เกิดการอักเสบเป็นแผลเปื่อย จะเรียกว่า “หิดเปื่อย” ในผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องอาจพบไรหิดจำนวนมากตามร่างกายทำให้ผิวหนังแห้งหยาบ ซึ่งเรียกว่า “Crust scabies” หรือ “Norwegian scabies”

ไรเพศเมียจะวางไข่ในอุโมงค์ เมื่อไข่ฟักเป็นตัวอ่อนแล้วจะออกจากอุโมงค์ไปเจาะผิวหนังบริเวณใหม่ การเจริญเติบโตจากระยะไข่จนถึงตัวเต็มวัยใช้เวลานาน 2-3 สัปดาห์ ตัวเต็มวัยอายุประมาณ 1 เดือน

การวินิจฉัยโรคหิด ทำได้โดยการใช้ปลายเข็มเขี่ยตรงปลายของรอยย่น โดยเฉพาะตรงที่มีตุ่มขาวมัน และมีจุดดำเล็กๆ อยู่ด้วย นำมาตรวจหาตัวไรใต้กล้องจุลทรรศน์

การรักษาโรคหิด ให้ทาด้วย 1% gamma benzyl hexachloride หรือ benzyl benzoate emulsion แล้วทาซ้ำอีกครั้งในสัปดาห์ถัดอย่างน้อย 2 สัปดาห์ ควรแยกเสื้อผ้าและของใช้ของผู้ป่วยไว้ต่างหาก ไม่ให้ปะปนกับของผู้อื่น

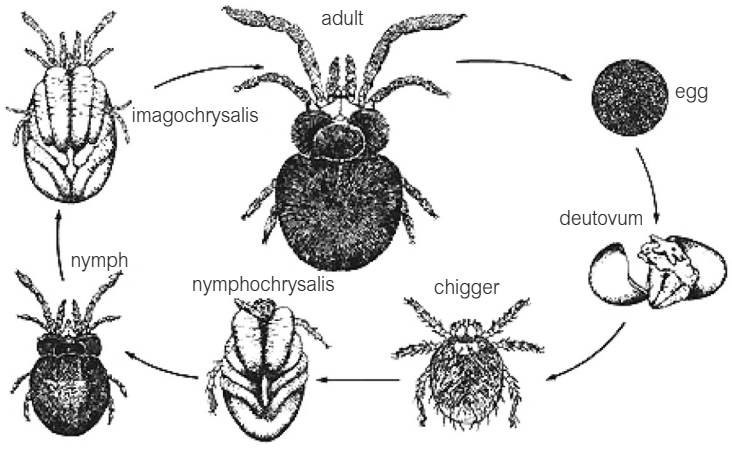


รูปร่างลักษณะของไรหิด Sarcoptes scabiei ระยะต่าง ๆ

ไรอ่อน (Chiggers)

ไรอ่อน จัดอยู่ใน Family Trombiculidae ซึ่งอาจเรียกว่า “Trombiculid mite” ระยะตัวอ่อน 6 ขาเรียกว่า chigger เป็นพาหะสำคัญในการนำโรค scrub typhus ซึ่งเกิดจากเชื้อ *Rickettsia tsutsukamushi* ไรอ่อนที่เป็นพาหะนำโรคได้คือ ชนิด *Leptotrombidium akamushi* และ *Leptotrombidium deliense* เนื่องจากเชื้อชนิดนี้สามารถถ่ายทอดผ่านรังไข่ได้ (transovarian transmission) คนจึงได้รับเชื้อจากการกัดของไรอ่อนที่มีเชื้ออยู่แล้ว มักเป็นชาวบ้านที่เก็บของป่า หรือนักท่องเที่ยวที่ชอบเดินป่า รอยที่ถูกไรอ่อนกัดมีลักษณะคล้ายถูกบุหรี่จี้ เรียกว่า eschar เป็นลักษณะเฉพาะใช้ช่วยในการวินิจฉัยโรคด้วย

ไรอ่อนมีรูปร่างกลมรี ขนาด 150-300 ไมครอน มีสีเหลือง หรือส้ม ตามตัวมีขนเล็กๆ ยาวๆ มี 6 ขา แต่ละขามี 7 ปล้อง บริเวณส่วนกลางของด้านหลังมีแผ่น scutum รูปหลายเหลี่ยม ตรงกลาง scutum มีขนsensillae 1 คู่ ระยะตัวกลางวัย 8 ขา และตัวเต็มวัยอยู่อย่างอิสระในธรรมชาติ โดยกินไข่และตัวอ่อนของแมลงชนิดอื่นเป็นอาหาร ไรเพศเมียวางไข่ไว้ตามพื้นดิน ไข่ฟักเป็นตัวอ่อนที่เรียกว่า chigger คอยเกาะอยู่บนตัวโฮสต์เพื่อกัดกินน้ำเลี้ยงจากเนื้อเยื่อของโฮสต์เป็นอาหาร จึงมักพบไรอ่อนอยู่บนตัวโฮสต์ เช่น หนู ค้างคาว การกำจัดไรอ่อนอาจใช้สารเคมีกำจัดแมลงฉีดพ่น หรือโรยตามทางเดินที่โฮสต์เดินผ่าน การเผาหรือถางพงหญ้าไม่ให้เป็นที่เกาะพักของไรอ่อนก็สามารถลดปริมาณของไรอ่อนในพื้นที่ชุกชุมลงได้



รูปร่างลักษณะและวงจรชีวิตของไรใน Family Trombiculidae

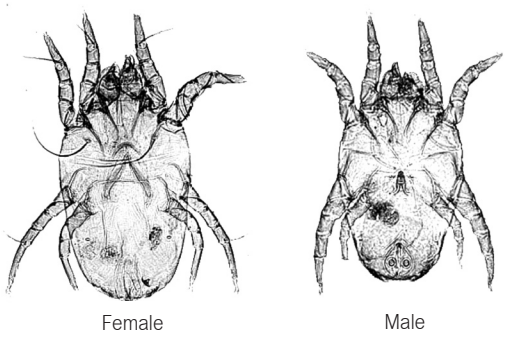
ไรฝุ่นบ้าน (House dust mites)

ไรฝุ่นบ้านจัดอยู่ใน Family Pyroglyphidae เป็นตัวการสำคัญในการผลิตสารก่อภูมิแพ้ภายในบ้านเรือน ทำให้ผู้ป่วยเกิดอาการแพ้ต่างๆ เช่น จมูกอักเสบภูมิแพ้ (Allergic rhinitis), หืดภูมิแพ้ (Asthma) และผิวหนังอักเสบภูมิแพ้ (Atopic dermatitis) ชนิดของไรฝุ่น

ที่มีความสำคัญ ได้แก่ *Dermatophagoides* pteronyssinu, Dermatophagoides *farinae, Blomia tropicalis* ซึ่งเป็นตัวการผลิตสารก่อภูมิแพ้ (Allergens) ที่มีชื่อว่า Der p, Der f และ Blo t

ไรฝุ่นมีขนาดเล็กประมาณ 100-300 ไมครอน ลำตัวกลมรี สีขาวใส มีขา 4 คู่ มีขนยาวตามลำตัวและขา ผิวหนังมีรอยคล้ายกับลายพิมพ์นิ้วมือ (finger print) ไรฝุ่นไม่ชอบแสงสว่าง จึงอาศัยหลบซ่อนอยู่ในวัสดุเส้นใย เช่น ที่นอน หมอน ผ้าห่ม โซฟาบุนวม พรม หรือตุ๊กตา ไรฝุ่นกินเศษรังแค สะเก็ดผิวหนัง สปอร์ของเชื้อรา และสารอินทรีย์อื่นๆ ในฝุ่นเป็นอาหาร ไรฝุ่นเจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส และที่ความชื้น 75-80% RH การเจริญเติบโตจากระยะไข่จนเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 1 เดือน ไรฝุ่นตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้นาน 1-2 เดือน

การป้องกันและกำจัดไรฝุ่นทำได้โดยการรักษาสุขลักษณะภายในที่อยู่อาศัย เช่น ความสะอาด แสงสว่าง ไม่อับชื้น อากาศถ่ายเทสะดวก ทำความสะอาดเครื่องนอนเป็นประจำ การตากแดดและซักด้วยน้ำร้อนช่วยฆ่าไรฝุ่นที่ติดอยู่ได้ เครื่องดูดฝุ่นสามารถดูดสารก่อภูมิแพ้ออกไปได้บ้างแต่ไม่สามารถกำจัดตัวไรฝุ่นได้หมด การใช้ผ้าพลาสติกคลุมที่นอนจะช่วยป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับสารก่อภูมิแพ้ที่อาจฟุ้งกระจายจากที่นอนได้ ขณะนี้มีสารเคมีสำหรับกำจัดไรฝุ่นบ้านออกมาจำหน่ายแล้ว แต่ยังไม่เป็นที่นิยมใช้กับเครื่องนอนต่างๆ

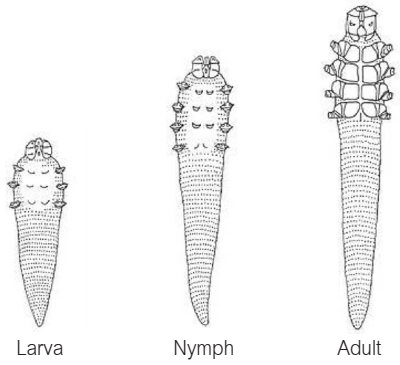


***รูปร่างลักษณะของไรฝุ่นบ้าน** Dermatophagoides spp.*

ไรขุมขน (Follicle mites)

ไรขุมขนอยู่ใน Family Demodicidae มีอยู่ไม่กี่ชนิด ที่พบในคน ได้แก่ *Demodex folliculorum* และ *D. brevis* พบในรูขนและต่อมไขมันบริเวณหน้า จมูก และสิว

ไรขุมขนมีรูปร่างเรียวยาว ขนาดประมาณ 300-500 ไมครอน ลำตัวส่วนท้ายเรียวยาว มีรอยคล้ายปล้อง มีขาอ้วนสั้น 4 คู่ ไรขุมขนไม่ก่ออันตรายในคนปกตินอกเสียจากทำให้เกิดการอักเสบจากเชื้อแบคทีเรีย แต่สามารถทำให้เกิดอาการรุนแรงในผู้ป่วยโรคเอดส์ หรือผู้ที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องได้



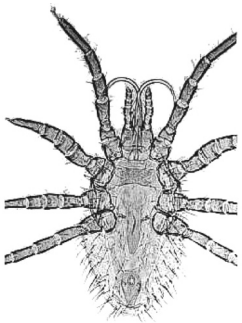
รูปร่างลักษณะของไรขุมขน Demodex spp. ระยะต่าง ๆ

ไรนก (Tropical fowl mite)

ไรที่เป็นปรสิตของนกมีอยู่หลายชนิด แต่ชนิดที่พบมากัดกินเลือดคนตามบ้านเรือนบ่อย คือ ไรนกชนิด *Ornithonyssus bursa* อยู่ใน Family Macronyssidae มักพบในบ้านเรือนหรืออาคารในบริเวณที่มีประชากรนกหนาแน่น ไรนกอาศัยอยู่ตามรังนกที่อยู่ในมุมอับชื้น มักพบตามชายหลังคา ระเบียง และฝ้าเพดานใต้หลังคา

การเจริญเติบโตของไรนกประกอบด้วยระยะไข่ (egg) ตัวอ่อน (larva) ตัวกลางวัยระยะที่ 1 (protonymph) ตัวกลางวัยระยะที่ 2 (deutonymph) และตัวเต็มวัย (adult) ไรเพศเมียวางไข่ตามตัวนกหรือตามรังนก ไข่ใช้เวลาฟักประมาณ 3 วัน แล้วลอกคราบไปเป็นตัวอ่อน ตัวกลางวัย และตัวเต็มวัย โดยใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ ขณะเจริญเติบโตไรนกจะกัดดูดกินเลือดจากโฮสต์เป็นอาหาร เมื่อนกทิ้งรังไป ไรนกจะเข้ามาในอาคารเพื่อกัดดูดกินเลือดคนแทน การกัดของไรนกทำให้เกิดเป็นตุ่มแดงที่ผิวหนัง อาจคันมากและทำให้ผิวหนังอักเสบ ด้วย

การกำจัดไรนก ทำได้โดยการกำจัดรังนกในบริเวณอาคารบ้านเรือน และป้องกันไม่ให้นกเข้ามาทำรังได้อีก เมื่อพบการถูกกัดจากไรนกอาจใช้สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่ม chlorpyrifos หรือ pyrethroids ฉีดพ่นบริเวณชายหลังคา ระเบียง และฝ้าเพดานใต้หลังคาที่มีรังนกอยู่ เมื่อไม่มีโฮสต์ให้ดูดกินเลือดไรนกมีชีวิตอยู่ได้เพียง 10 วันเท่านั้น



รูปร่างลักษณะของไรนก

ตารางที่ 1 สารเคมีที่ที่องค์การอนามัยโลกแนะนำในการกำจัดเห็บ ไร (WHO, 2006)

ชนิดของสารเคมี	*กลุ่มของสารเคมี*	*ความเข้มข้นที่แนะนำ (กรัมต่อลิตร หรือ กรัมต่อกิโลกรัม)*	*WHO Hazard Classification*
Carbaryl	Carbamate	50	II
Propoxur	Carbamate	10	II
Chlorpyriphos-methyl	Organophosphate	5	U
Diazinon	Organophosphate	5	II
Malathion	Organophosphate	20	III
Pirimiphos-methyl	Organophosphate	10	III
α-Cypermethrin	Pyrethroid	0.3 - 0.6	II
Bifenthrin	Pyrethroid	0.48 - 0.96	II
Cypermethrin	Pyrethroid	0.5 - 2.0	II
Deltamethrin	Pyrethroid	0.25	II
λ-Cyhalothrin	Pyrethroid	0.25	II
Permethrin	Pyrethroid	2.5	II

* Class II, moderately hazardous;
Class III, slightly hazardous;
Class U, unlikely to pose an acute hazard in normal use

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. ณัฐ มาลัยนวล, สุภัทรา เตียวเจริญ. แมลงและสัตว์ขาข้อทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: เรือนแก้วการพิมพ์, 2545.
2. สุภัทร สุจริต. กีฏวิทยาทางแพทย์. กรุงเทพฯ: พิศิษฐ์การพิมพ์, 2531.
3. Denmark HA, Cromroy HL. Tropical Fowl Mite, *Ornithonyssus bursa* (Berlese) (Arachnida: Acari: Macronyssidae). University of Florida. IFAS extension. EENY-297. [http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/IN/IN57500.pdf]
4. Krantz GW, Walter DE. eds. A manual of acarology. 3rd ed. Texas Tech University Press. 2009. 704 pp.
5. Malainual N. House dust mite fauna in Thailand. Clin Exp Allergy 1995; 25: 554-560.
6. National Environmental Health Forum. Guidelines for the control of public health pests – lice, fleas, scabies, bird mites, bedbugs and ticks. National Environmental Health Forum monographs. General series; no. 3.1998. 28 pp.
7. Varma MRG. Ticks and mites (Acari). In: Lane RP, Crosskey RW. eds. Medical insects and arachnids. London: Chapman & Hall, 1993: 597-658.

สัตว์ขาข้อมีพิษ
(Venomous arthropods)

จักรวาล ชมภูศรี
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สัตว์ขาข้อ เป็นสิ่งมีชีวิตที่ถูกจัดอยู่ใน Phylum Arthropoda ซึ่งมีลักษณะที่สำคัญคือ ลำตัวและระยางค์เป็นข้อปล้อง เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีจำนวนชนิดมากที่สุดในโลก ในปัจจุบันมีอยู่ประมาณ 30 ล้านชนิด สัตว์ขาข้อเป็นสัตว์ที่มีการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้ดี สามารถพบเห็นอยู่ทั่วไปทั้งบนพื้นดิน ภูเขาสูง และในมหาสมุทรลึก บางชนิดอยู่ในธรรมชาติอย่างเป็นอิสระ และบางชนิดเป็นปรสิตของพืช สัตว์ ซึ่งรวมทั้งคนด้วย

แมลงเป็นสัตว์ขาข้อชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางการแพทย์และสัตวแพทย์ โดยพบว่าแมลงหลายชนิดเป็นพาหะนำเชื้อโรคมาสู่คน และยังสามารถทำอันตรายต่อคนโดยตรง จากพิษที่มีอยู่ตามส่วนต่างๆ ของลำตัว ในที่นี้จะกล่าวถึงแมลงใน Order Hymenoptera, Lepidoptera, Coleoptera และสัตว์ขาข้ออื่นๆ ที่ทำอันตรายต่อคนโดยการกัด ต่อย ปล่อยพิษ ทำให้แพ้หรือระคายเคือง เป็นต้น

ลักษณะทั่วไปของสัตว์ขาข้อ

สัตว์ขาข้อมีรูปร่างลักษณะเฉพาะกลุ่มที่สำคัญคือ

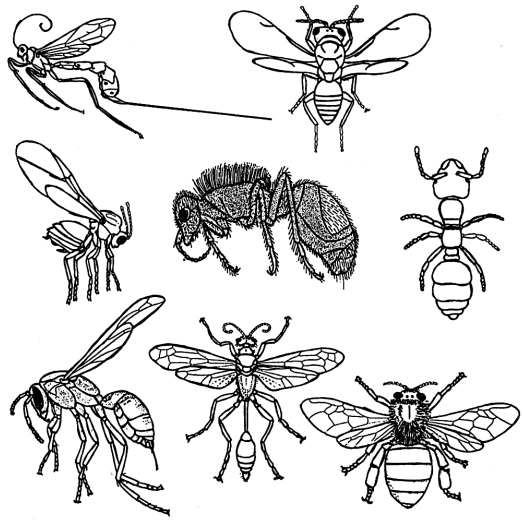
- ลำตัว ขา และระยางค์เป็นข้อปล้องชัดเจน (true segmentation)
- มีอวัยวะภายนอกและอวัยวะภายในสมมาตรทั้งด้านซ้ายและด้านขวา (bilateral symmetry)
- ลำตัวภายนอกแข็งแรงทำหน้าที่เป็นโครงร่างและป้องกันอวัยวะภายใน (exoskeleton) สร้างจากสารประเภท chitin ซึ่งผลิตจากเซลล์ผิวหนัง ในระหว่างการเจริญเติบโตมีการลอกคราบ (molting) สร้างเปลือกหุ้มขึ้นมาใหม่
- ภายในลำตัวเป็นช่องว่าง (hemocoel) มีเลือดไหลเวียนอยู่ ระบบหมุนเวียนโลหิตเป็นระบบเปิด (open system)
- มีระบบประสาท และอวัยวะรับความรู้สึกที่เจริญดี
- มีเพศแยกชัดเจนอยู่คนละตัว ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ (oviparous) บางชนิดออก

ลูกเป็นตัว (larviparous) และบางชนิดสามารถออกลูกได้โดยไม่ต้องมีการผสมพันธุ์ (parthenogenesis)

Order Hymenoptera

แมลงใน order นี้เป็นแมลงในกลุ่ม ผึ้ง (bees), ต่อ (hornets), แตน (wasps) และมด (ants) มีทั้งที่ต่อยได้และต่อยไม่ได้ โดยแบ่งเป็น 3 families ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่

- **Family Apidae** แมลงใน family นี้ ได้แก่ ผึ้ง *(Bombus* spp.) ผึ้งเลี้ยง *(Apis mellifera)* ผึ้งหลวง *(Apis indica)*
- **Family Vespidae** แมลงใน family นี้ ได้แก่ ต่อหัวเสือ *(Vespa orientalis, Vespula* spp.) แตน *(Cephalonomia, Scleroderma, Epyris* spp.) หมาร่า *(Polistes fasculatus)*
- **Family Formicidae** แมลงใน family นี้ ได้แก่ มดคันไฟ *(Solenopsis saevissima richteni)* มดตะนอย *(Polyrachis spp., Sima nefronigra, Tetraponera rufinigra)*



รูปร่างลักษณะของแมลงใน Order Hymenoptera

(จาก Lane & Crosskey, 1993)

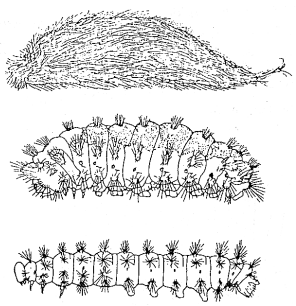
แมลงใน order นี้มีขนาดตั้งแต่เล็กจนถึงใหญ่ มีปีก 2 คู่ เป็นแผ่นเยื่อบาง (membranous) ปีกคู่หลังเชื่อมต่อกับปีกคู่หน้าด้วยแถวตะขอเล็กๆ (hamuli) ซึ่งอยู่ตรงด้านหลังของปีกคู่หน้า บางชนิดหรือบางเพศไม่มีปีก ด้านหน้าของส่วนท้องที่เชื่อมต่อกับส่วนอกมีลักษณะคอดกิ่วคล้ายเอว ส่วนท้องปล้องสุดท้ายเปลี่ยนแปลงไปเป็นอวัยวะที่ใช้ต่อยเรียกว่า เหล็กใน (sting)

เหล็กในใช้สำหรับแทงเข้าไปในผิวหนังของสัตว์ ตลอดจนสัตว์ขาปล้องอื่นๆ เพื่อเป็นการป้องกันตัวของแมลง เหล็กในจะทำให้เกิดเนื้อตายเฉพาะแห่ง ซึ่งจะพบการแทรกตัวของ lymphocyte ในบริเวณดังกล่าว บริเวณที่ถูกต่อยจะเป็นผื่นแดง มีอาการปวด บวม แดงร้อน ถ้าได้รับเหล็กในเข้าไปจำนวนมากอาจทำให้หมดสติ ช็อค และอาจทำให้ถึงตายได้

แมลงในกลุ่มนี้มีการเจริญเติบโตแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) เป็นแมลงที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม (social insects) มีการแบ่งแยกวรรณะ (caste) ต่างๆ เช่น นางพญา (queen) ทำหน้าที่ผสมพันธุ์และออกไข่ ตัวผู้ (drone) ทำหน้าที่ผสมพันธุ์ ผึ้งงาน (worker) ทำหน้าที่หาอาหาร สร้างขี้ผึ้ง หาที่ทำรังและเลี้ยงตัวอ่อน ผึ้งทหาร (soldier) ทำหน้าที่ป้องกันรังจากศัตรู แต่ละวรรณะมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกัน การกำหนดชั้นวรรณะภายในรังควบคุมโดยสารฮอร์โมน รังของแมลงเหล่านี้มีขนาดใหญ่ อาจอยู่เหนือพื้นดินหรือสร้างรังอยู่ใต้ดิน ผึ้งดูดน้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหาร ขณะที่ต่อ แตน และมดล่าสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร บางชนิดเป็นตัวเบียนของตัวอ่อนแมลงชนิดอื่น เช่น ดักแด้แมลงวัน ไข่แมลงสาบ เป็นต้น

Order Lepidoptera

แมลงใน order นี้ได้แก่ หนอนบุ้ง ซึ่งเป็นตัวอ่อนของผีเสื้อ โดยบุ้งจะมีขนหลายชนิดอยู่บริเวณลำตัว ขนที่ทำให้เกิดอาการแพ้เรียกว่า urticating hairs ซึ่งโครงสร้างดังกล่าว อาจจะยาวหรือมีขนาดเล็กมากจนมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น หรืออาจจะเป็นขนแข็งและหนามขนาดเล็ก ขนที่ทำให้เกิดอาการแพ้อาจจะมีลักษณะเป็นท่อกลวงซึ่งมีสารพิษบรรจุอยู่ สารพิษเหล่านี้สร้างมาจากต่อมพิษ ซึ่งประกอบด้วยเซลล์ต่อมเพียงเซลล์เดียว ต่อมพิษดังกล่าวจะพบที่ฐานของขนพิษ ขนพิษเหล่านี้จะทำให้ผิวหนังที่สัมผัสเกิดการระคายเคืองไหม้และอักเสบ ถ้าขนพิษเหล่านี้ไปถูกกับเยื่อเมือกหรือระบบทางเดินหายใจส่วนต้น ตลอดจนตาจะทำให้เกิดความรุนแรงมากขึ้น ในเด็กถ้าขนพิษเข้าตาอาจทำให้ตาเสียได้ หนอนบุ้งมีด้วยกันหลายชนิด ชนิดที่พบได้บ่อยในประเทศไทย เช่น หนอนผีเสื้อกลางคืน (Gypsy moth)



ตัวหนอนผีเสื้อที่มีขนพิษ (urticating caterpillar) ชนิดต่าง ๆ

(จาก Harrwood & James, 1979)

ผีเสื้อตัวเต็มวัยมีตั้งแต่ตัวเล็กจนถึงตัวใหญ่ มีปีก 2 คู่ ลวดลายแตกต่างกัน ปากเป็นแบบงวงดูด (siphoning) สำหรับดูดน้ำหวานจากดอกไม้เป็นอาหาร ทั้งลำตัวและปีกมีเกล็ดปกคลุม หนวดยาวปลายใหญ่โคนเล็กคล้ายกระบอง แบ่งออกเป็น 2 พวกคือ ผีเสื้อกลางวัน (butterflies) ส่วนใหญ่มีลวดลายสดใสและผีเสื้อกลางคืน (moths) ซึ่งมีสีคล้ำไม่ค่อยมีลวดลาย ผีเสื้อมีการเจริญเติบโตและเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) หนอนบุ้ง (caterpillar) คือระยะตัวอ่อน (larva) ลำตัวเรียวยาวมีขาจริงที่ส่วนอก 3 คู่ และมีขาเทียม (pseudolegs) ที่ส่วนท้องด้วย ตามลำตัวมีขนดกยาว ส่วนใหญ่เป็นขนพิษสำหรับใช้ในการป้องกันตัวจากศัตรู

Order Coleoptera

แมลงใน order นี้ เป็นแมลงกลุ่มใหญ่อีกกลุ่มหนึ่ง พบได้ทั่วโลกทั้งในแถบร้อนและแถบอบอุ่น โดยแบ่งเป็น 3 families ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่

- **Family Meloidae** ได้แก่ ด้วงน้ำมัน (oil beetles) แมลงวันสเปน (Spanish-fly)
- **Family Staphylinidae** ได้แก่ ด้วงก้นกระดก (rove beetles)
- **Family Carabidae** ได้แก่ แมลงตด (bombardiers)

แมลงใน order นี้มีขนาดตั้งแต่เล็กจนถึงขนาดใหญ่ ลำตัวอ่อนนิ่ม แต่มีปีกที่แข็งแรง (elytron) หุ้มส่วนหลังซึ่งเป็นปีกคู่แรก เวลาเกาะพักจะมาชนกันเป็นเส้นตรงกลางลำตัว ปีกคู่หลังเป็นเยื่อบาง (membranous) พับเก็บอยู่ใต้ปีกคู่หน้า

แมลงในกลุ่มนี้มีวงจรชีวิตแบบ hypermetamorphosis คือ มีทั้งระยะไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย เช่นเดียวกับการเจริญเติบโตแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) แต่ระยะตัวอ่อนของด้วงจะมีรูปร่างลักษณะแตกต่างกันหลายแบบจนกลายเป็นตัวเต็มวัย

ด้วงน้ำมัน (Oil beetles)

ด้วงน้ำมันจัดอยู่ใน Family Meloidae มีชื่อพื้นบ้านว่า ด้วงโสน (*Mylabris* spp.) ด้วงไฟเดือนห้า (*Epicauta* spp.) มีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ลำตัวและหนวดมีสีดำ พื้นปีกสีดำ มีแถบสีสมหรือสีเหลืองคาดตามขวางของลำตัว 3 แถบ รูปร่างยาว หัวงุ้ม คอเล็ก ส่วนอกปล้องแรก (pronotum) แคบกว่าความกว้างของส่วนหัวหรือปีก มีสารพิษประเภท cantharidin ซึ่งเป็นสาร volatile terpene มีฤทธิ์กระตุ้นประสาท เมื่อสัมผัสทำให้เกิดผื่นคันพุพองภายในเวลา 2-3 ชั่วโมง ถ้ารับประทานสารพิษนี้เข้าไปจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย และอาจถึงตายได้

แมลงวันสเปน (Spanish fly)

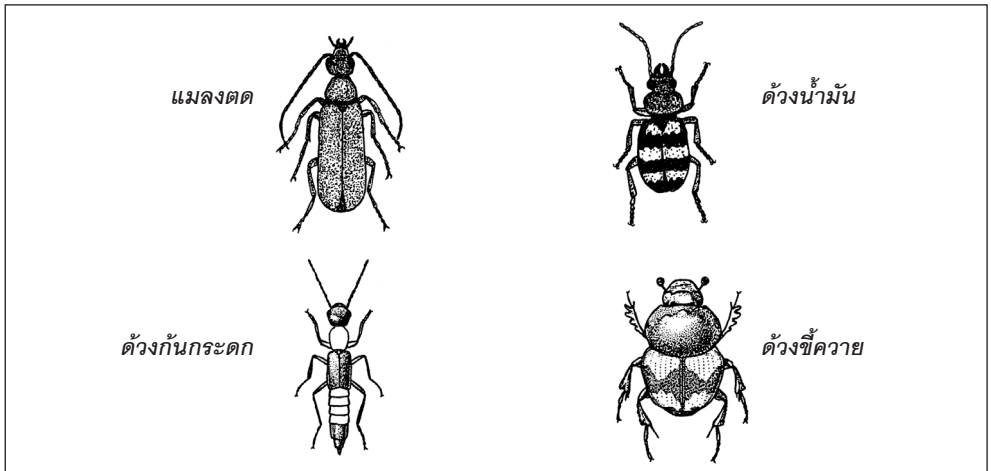
แมลงวันสเปนจัดอยู่ใน Family Meloidae มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Lytta vesicatoria* พบมากทางยุโรปตอนใต้ รูปร่างลักษณะและความเป็นพิษเช่นเดียวกับด้วงน้ำมัน

ด้วงก้นกระดก (Rove beetles)

ด้วงก้นกระดกจัดอยู่ใน Family Staphylinidae มีชื่อพื้นบ้านว่า ด้วงก้นงอน มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Paederus fuscipes* เป็นด้วงขนาดเล็ก (ประมาณ 1 ซม.) ลำตัวเรียวยาว ปีกสั้น ไม่คลุมส่วนท้อง ด้วงก้นกระดกมีสารพิษประเภท paederin ซึ่งเป็นสารจำพวก alkaloid สามารถพบได้ในทุกระยะ เมื่อสารพิษนี้ถูกผิวหนังจะทำให้เกิดอาการระคายเคือง แสบคัน เป็นตุ่มน้ำใส (vesicular dermatitis) และเป็นแผลเป็นเมื่อแผลหายแล้ว บางครั้งด้วงอาจบินเข้าไปในลูกตาทำให้เกิดอาการระคายเคืองของเยื่อบุตาขาว (conjunctivitis) ได้

แมลงตด (Bombardiers)

แมลงตดจัดอยู่ใน Family Carabidae มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Pherosophus siamensis* เป็นแมลงขนาดใหญ่ ความกว้างของอกแคบกว่าท้อง ปีกคู่หน้าคลุมท้องเกือบทั้งหมด ปลายปีกตัด แมลงตดจะปล่อยแก๊สเป็นหมอกสำหรับป้องกันตัวซึ่งมีส่วนผสมของสารพิษจำพวก quinol ขณะปล่อยก๊าซจะมีเสียงดังคล้ายตด เมื่อถูกผิวหนังทำให้ไหม้พองคล้ายกับถูกกรดไนตริก



รูปร่างลักษณะของด้วงชนิดต่าง ๆ

นอกจากแมลงใน 3 order ที่กล่าวมาแล้วนั้นยังมีสัตว์ขาข้ออื่นๆ ที่มีความสำคัญทางการแพทย์ดังนี้

แมงมุม (Spiders)

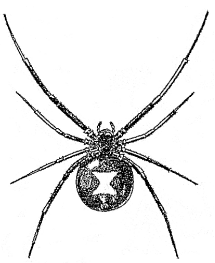
แมงมุมเป็นสัตว์ขาข้อที่จัดอยู่ใน Class Arachnida, Order Araneae แมงมุมส่วนใหญ่มีประโยชน์ช่วยในการควบคุมแมลงที่เป็นพาหะนำโรคต่างๆ เพราะแมงมุมกินสัตว์ขนาดเล็กชนิดอื่นเป็นอาหาร แมงมุมทุกชนิดมีพิษสำหรับใช้จับเหยื่อโดยปล่อยพิษทางเขี้ยวพิษ

แมงมุมที่มีพิษรุนแรงคือ แมงมุมแม่หม้ายดำ (*Latrodectus* spp.) แมงมุมบางชนิดมีพิษไม่รุนแรง แต่ทำให้เกิดอาการแพ้ได้ เช่น *Tarantula* spp.

แมงมุมมีขนาดตั้งแต่ 0.3-24 เซนติเมตร ลำตัวแบ่งออกเป็นสองส่วนคือ ส่วน cephalothorax (ส่วนหัวและอกรวมเป็นชิ้นเดียว) และส่วนท้องซึ่งไม่แบ่งเป็นปล้อง ด้านหน้าของส่วนท้องที่เชื่อมต่อกับส่วน cephalothorax มีลักษณะเป็นก้านเล็กๆ เรียกว่า pedicel มีเขี้ยวพิษ 1 คู่ ซึ่งเปลี่ยนแปลงมาจาก chelicerae ของส่วนปาก ขา 4 คู่ มีอวัยวะที่ใช้หายใจ (book lung) และอวัยวะสร้างใย (spinneret) อยู่ที่ส่วนท้อง ชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์ ได้แก่

แมงมุมแม่หม้ายดำ (Black widow spider)

แมงมุมนี้มีชื่อสามัญว่า แมงมุมแม่หม้ายดำ เป็นแมงมุมที่มีอันตรายมาก จัดอยู่ใน Family Theridiidae พบกระจายทั่วโลก species ที่สำคัญคือ *Latrodectus mactans* (hourglass spider, shoe-button spider, Pokomoo), *Latrodectus varinolus, Latrodectus besperus, Latrodectus geometricus* พบในเม็กซิโกตอนเหนือ ฟลอริดา แคลิฟอเนียร์ และโอเรกอน ลักษณะตัวดำเป็นมัน ตัวเมียมีขนาดประมาณ 30-40 มิลลิเมตร ตัวผู้มีขนาด 16-20 มิลลิเมตร มีลวดลายคล้ายรูปนาฬิกาทรายสีแดงส้มอยู่ด้านใต้ส่วนท้อง อาศัยอยู่ในบ้าน ในที่มืดอับ เฟอร์นิเจอร์ เสื้อผ้า ผสมพันธุ์กันในฤดูใบไม้ผลิ หลังจากผสมพันธุ์แล้ว ตัวผู้อาจถูกตัวเมียกินหรือจากไปผสมพันธุ์กับตัวเมียตัวอื่น แมงมุมตัวเมียวางไข่ได้ครั้งละประมาณ 200-750 ฟอง โดยสร้างเส้นใยที่แข็งแรงห่อหุ้มไข่ไว้ ไข่ใช้เวลาฟักนาน 2-4 สัปดาห์ ตัวอ่อนที่ออกจากไข่จะถูกลมพัดไปอยู่ในบริเวณใกล้เคียง ตัวอ่อนที่เป็นตัวผู้จะลอกคราบ 4-7 ครั้ง ส่วนตัวอ่อนที่เป็นตัวเมียจะลอกคราบ 7-9 ครั้ง ใช้เวลา 2-3 สัปดาห์ถึงหลายเดือน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและอาหาร ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 3 ปี ในแต่ละปีสามารถผลิตลูกได้ประมาณ 2,000 ตัว ตัวผู้ของแมงมุมพวกนี้จะไม่กัด การกัดของแมงมุมพวกนี้จะไม่เจ็บ บริเวณที่ถูกกัดจะพบว่า มีการบวมเฉพาะแห่งเกิดขึ้นเล็กน้อย และอาจจะพบจุดแดงขนาดเล็ก 2 จุด ตรงบริเวณที่แมงมุมกัด อาการที่พบหลังจากการกัดของแมงมุม ได้แก่ การปวดกล้ามเนื้ออย่างรุนแรง ท้องแข็งหรือปวดท้องอย่างมาก หายใจและพูดลำบาก คลื่นไส้ เหงื่อออกมาก และอาจตายได้ง่ายในเด็กและคนสูงอายุ

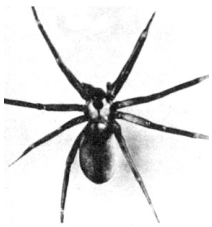


รูปร่างลักษณะของแมงมุมแม่หม้ายดำ

(จาก Belding, 1965)

แมงมุมสีน้ำตาล (Brown recluse)

แมงมุมสีน้ำตาลจัดอยู่ใน Family Loxoscelidae พบในสหรัฐอเมริกา มีหลายชนิด ได้แก่ *Lexosceles reclusa, Lexosceles deserta, Lexosceles rufescens, Lexosceles arizonica, Lexosceles devia* ขนาดประมาณ 10-15 เซนติเมตร มีสีเหลืองน้ำตาล มีตาเดี่ยว 6 ตา เรียงกันเป็นรูปครึ่งวงกลม และมีลวดลายคล้ายไวโอลีนอยู่ระหว่างตาเดี่ยวกับด้านหน้าของส่วนท้อง แมงมุมสีน้ำตาลออกหากินเวลากลางคืน อยู่ตามบ้านเรือน ในห้องน้ำ ห้องนอน มักซ่อนตัวอยู่ในกองเสื้อผ้าและกัดคนที่สวมใส่เสื้อผ้าในตอนเช้า นอกบ้านพบได้ตามก้อนหินและทราย



รูปร่างลักษณะของแมงมุมสีน้ำตาล

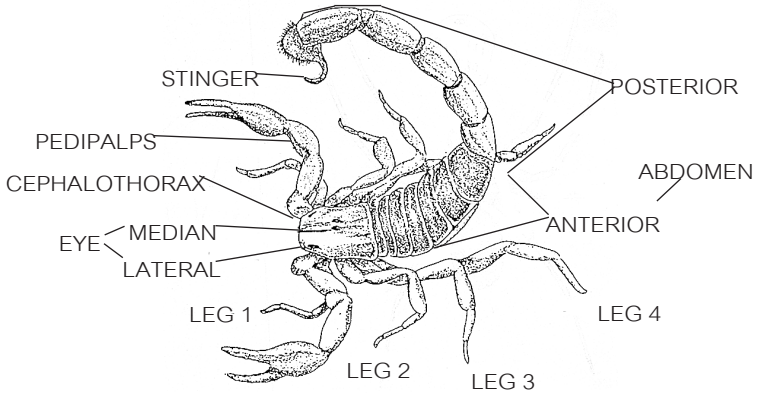
Tarantula

คำว่า Tarantula ใช้เป็นครั้งแรกเพื่อเรียกชื่อแมงมุมที่พบในทวีปยุโรป แมงมุมชนิดนี้จัดอยู่ใน Family Theraphosidae มีประมาณ 30 ชนิด พบในสหรัฐอเมริกา ส่วนใหญ่ทางตะวันตกเฉียงใต้ มีขนาดใหญ่ ขนยาวรุงรัง ขนาดประมาณ 18-20 เซนติเมตรมี chelicerae ขนาดใหญ่ยื่นออกมาจากส่วนหัว เคลื่อนที่ขึ้นลง แมงมุมชนิดนี้หลบซ่อนตัวอยู่ในรูใต้ก้อนหิน ในช่วงกลางวันจะเคลื่อนตัวช้า ออกล่าเหยื่อในเวลากลางคืนบริเวณไม่ไกลจากรูที่อยู่ เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์ตัวผู้จะออกจากรูไปหาตัวเมีย ฤดูหนาวจะจำศีลอยู่ในรู หลังจากตัวอ่อนออกจากไข่ใช้เวลานาน 10-12 ปี จึงเจริญเป็นตัวเต็มวัย ตัวผู้อายุไม่เกิน 1 ปี ในขณะที่ตัวเมียมีอายุ 15-20 ปี ขนพิษของแมงมุมชนิดนี้จะพบที่บริเวณด้านบนของส่วนท้องของแมงมุม Tarantula หลายชนิด การสัมผัสกับขนพิษเหล่านี้อาจจะทำให้เกิดอาการคันอย่างมาก และมีลมพิษปรากฏขึ้น

รูปร่างลักษณะของ Tarantula

แมงป่องเป็นสัตว์ขาข้อที่จัดอยู่ใน Class Arachnida, Order Scorpiones พบเป็นจำนวนมากในบริเวณที่มีอากาศอบอุ่นและพบได้เกือบแทบทุกทวีปของโลก โดยเฉพาะทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศสหรัฐอเมริกา มีอยู่ด้วยกันหลายชนิด บางชนิดมีพิษไม่รุนแรง บางชนิดพิษรุนแรงมาก ทำให้ตายได้ ในประเทศไทยมีหลายชนิดเช่นกัน ตัวใหญ่ที่สุดคือ *Keterometrus longimanus* พบทางภาคเหนือ

แมงป่องมีรูปร่างคล้ายปู มีขนาดยาว 2-10 เซนติเมตร ลำตัวประกอบด้วยส่วน cephalothorax และส่วนท้องที่ยาวและแบ่งเป็นปล้องๆ pedipalp ของส่วนปากมีลักษณะเป็นก้ามขนาดใหญ่คล้ายก้ามปูไว้สำหรับจับเหยื่อ ส่วนหางมี 5 ปล้อง ปลายหางยกขึ้น ปล้องสุดท้ายมีอวัยวะสำหรับใช้ต่อยเรียกว่า stinging apparatus และมีต่อมพิษด้วย การตอบสนองต่อพิษแมงป่องของคนแต่ละคน และสัตว์แต่ละตัวจะพบว่าแตกต่างกัน บางรายพิษอาจจะทำให้เกิดการเจ็บปวดและบางรายก็ไม่เกิดอาการเจ็บปวด บางรายพิษจะมีผลเฉพาะที่ของร่างกาย แต่บางรายก็มีผลทั่วทั้งตัว ในรายที่เกิดการเป็นพิษสูงจะพบอาการปวดอย่างมากเฉพาะที่มีอาการบวมเล็กน้อย และมีผลทั่วร่างกายอัตราการตายจะสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเด็กพิษของแมงป่องทำให้เกิดความดันโลหิตสูง และต่อมต่างๆ ของร่างกายคนจะทำงานมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อมน้ำตา ซึ่งจะทำให้เกิดน้ำตาไหล นอกจากนี้ยังพบว่าต่อมน้ำลายจะทำงานมากขึ้นทำให้มีน้ำลายมาก อาการอื่นๆ นอกจากที่กล่าวมาแล้วได้แก่ น้ำมูกไหล อาจจะพบการกระตุกของกล้ามเนื้อ และอาจจะทำให้ตายได้เนื่องจากการหายใจไม่ออก



รูปร่างลักษณะของแมงป่อง

(จาก Belding, 1965)

แมงป่องออกลูกเป็นตัว (larviparous) ลูกแมงป่องจะอาศัยอยู่บนหลังของตัวแม่ ภายใน 2 สัปดาห์ จะมีขนาดใหญ่ขึ้นและแยกจากตัวแม่ไปหากินอิสระ จากนั้นลอกคราบอีก 6-7 ครั้ง

จึงเป็นตัวเต็มวัย ใช้เวลานาน 1 ปี แมงป่องออกหากินในเวลากลางคืน มักพบในห้องน้ำ ท่อแอร์ ชอบที่เย็น กลางวันซุกอยู่ตามกองไม้ กองหินและในดิน อยู่ได้ทั้งในทะเลทรายและป่าแถบร้อนชื้น ในประเทศไทยพบไม่บ่อยนัก

ตะขาบ (Centipedes)

ตะขาบเป็นสัตว์ขาข้อที่จัดอยู่ใน Class Chilopoda พบได้ทั่วไปในแถบร้อนชื้น อาศัยอยู่บนบก ชนิดที่พบได้ทั่วไปได้แก่ *Scutigera cleopatra* (common house centepede), *Scolopendra polymorha, Scolopendra heros* และ *Scolopendra cingulate*

ตะขาบมีขนาดความยาวลำตัวตั้งแต่ 3-8 เซนติเมตร ขนาดใหญ่ที่สุดคือชนิด *Scolopendra heros* มีความยาว 8-10 นิ้ว ลำตัวแบนราบ มีปล้อง 15-100 ปล้อง แต่ละปล้องมีขา 1 คู่ ส่วนหัวแยกจากลำตัวชัดเจน มีหนวด 1 คู่ โดยมีเขี้ยวพิษ (poisonous claw) 1 คู่ ซึ่งดัดแปลงมาจากปล้องแรกของลำตัว เขี้ยวพิษเชื่อมต่อกับต่อมพิษ เมื่อกัดเหยื่อจะปล่อยพิษออกมาทำให้เหยื่อเจ็บปวดและเป็นอัมพาต สำหรับในคนอาจจะเกิดอาการกระวนกระวาย อาเจียน ชีพจรเต้นไม่สม่ำเสมอ มึนงง เจ็บปวด และอาจจะเป็นอัมพาตได้

รูปร่างลักษณะของตะขาบ (centipede)

(จาก Ross, 1965)

ตะขาบวางไข่ในที่ชื้น หรือต้นพืช หญ้า ใช้เวลาในการเจริญเติบโตนาน ลอกคราบ 10 ครั้ง ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 3-5 ปี ในเวลากลางวันจะซ่อนตัวอยู่ในที่เย็นๆ ใต้ก้อนหิน ออกล่าเหยื่อในเวลากลางคืน กินแมลงและสัตว์ขาข้อเล็กๆ เป็นอาหาร

กิ้งกือ (Millipedes)

กิ้งกือเป็นสัตว์ขาข้อที่จัดอยู่ใน Class Diplopoda พบกระจายอยู่ทั่วโลก ส่วนมากไม่กัดหรือต่อย แต่บางชนิดหลั่งสารพิษออกมาได้ เช่น *Rhinabricbus latespargor, Spirostreptus, Orthoporus* spp.

รูปร่างลักษณะของกิ้งกือ

(จาก Ross, 1965)

กิ้งกือมีรูปร่างกลมยาว ขนาดประมาณ 30 เซนติเมตร ผิวลำตัวภายนอกแข็ง มีหลายสี แต่ส่วนมากมีสีส้ม มีปล้องมาก แต่ละปล้องมีขา 2 คู่ พวกที่มีพิษมีต่อมหลั่งสารพิษอยู่ตลอดสองข้างลำตัว บางชนิดสามารถทำให้ฉีดพุ่งออกมาได้ในระยะใกล้ๆ กิ้งกืออาจจะแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มตามการมีหรือไม่มี repugnatorial gland ต่อมดังกล่าวจะปล่อยสารที่หลั่งออกมาผ่านทางรูเล็กๆ ที่พบด้านข้างของปล้องท้องส่วนมากต่อมเหล่านี้จะสร้างสารทำให้เกิดการระคายเคือง และอาจจะทำให้เกิดการไหม้ของผิวหนังในคน อาการที่เกิดขึ้นจะพบบริเวณ หน้า ตา หรือ จมูก และบางครั้งจะพบที่ปากด้วย ผลที่เกิดจากพิษของกิ้งกือส่วนมากจะพบในเด็ก นอกจากนี้ยังพบทำให้เกิดตาเจ็บในสัตว์ปีกและลูกสุนัข การบาดเจ็บบริเวณตาจะพบอาการตาอักเสบน้ำตาไหลมากอาจจะปวด 2 วัน และยังพบเยื่อบุตาอักเสบและเกิดแผลหลุมที่ตา (ulceration) อาการเป็นพิษเนื่องจากกิ้งกือที่พบบนผิวหนัง ได้แก่ อาการปวดแสบปวดร้อนหรือผิวหนังไหม้

กิ้งกือเป็นสัตว์ขาข้อที่อาศัยอยู่บนบก มักพบตามใต้ก้อนหิน ในดิน และกองใบไม้ที่ร่วงทับถมกัน ชอบที่ชื้นแฉะ ชุกชุมในฤดูฝน ออกหากินในตอนกลางคืน กิ้งกือตัวเมียวางไข่ตามพื้นดิน ใช้เวลาฟัก 2-3 วัน ตัวอ่อนมี 3 ปล้อง ขา 3 คู่ ตัวอ่อนลอกคราบ 2-7 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยมีอายุนาน 1-7 ปี

แมงดาทะเล (Horseshoe crabs)

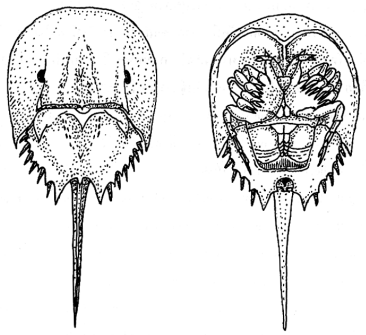
แมงดาทะเล เป็นสัตว์ขาข้อที่จัดอยู่ใน Class Merostomata อาศัยอยู่ในทะเล จัดเป็นสัตว์ขาข้อที่เก่าแก่มาก มักเรียกว่า living fossil พบเพียง 4 ชนิดเท่านั้น ได้แก่

- *Tachypleus gigas* มีชื่อเรียกว่า แมงดาทะเลหางเหลี่ยม หรือแมงดาจาน พบใน

แถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- *Tachypleus tridendatus* พบในแถบประเทศญี่ปุ่น และฟิลิปปินส์
- *Carcinoscorpius rotundicauda* มีชื่อเรียกว่า แมงดาทะเลหางหลม แมงดาถ้วย แมงดาไฟ หรือ เหรา เป็นชนิดที่มีพิษ พบในบริเวณอ่าวไทย อ่าวเบงกอล มาเลเซีย และฟิลิปปินส์
- *Limulus polyphemus* (King crab) พบตามชายฝั่งมหาสมุทรแอตแลนติค บริเวณอเมริกาเหนือ

แมงดาทะเลมีขนาดยาวประมาณ 60 เซนติเมตร สีน้ำตาล ลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ cephalothorax ซึ่งมีกระดองแข็ง (carapace) เป็นรูปเกือกม้าปิดอยู่เว้าด้านบน มีตา 1 คู่ อยู่ด้านบนของกระดอง มีระยางค์ 6 คู่ คู่แรกเป็นอวัยวะใช้สำหรับกินอาหารลักษณะเป็นก้ามหนีบ (chelicera) คู่ที่ 2 เป็น pedipalp มีลักษณะเป็นก้ามหนีบเช่นเดียวกัน คู่ที่ 3-5 เป็นขาใช้เดิน คู่สุดท้ายมีลักษณะเป็นแผ่นใช้ว่ายน้ำและพุ้ยทราย ส่วนที่สองคือ ส่วนท้อง (opisthosoma) มี 6 ปล้องเชื่อมติดกันเป็นชิ้นเดียว ต่อกับส่วนหน้าตรงรอยเว้าของกระดอง พอดี ใต้ส่วนท้องมีแผงเหงือก (book gill) จำนวน 5 คู่ ใช้ในการหายใจ ท้ายลำตัวเป็นหางยาวเรียวแหลม (telson-tail) ทรงสามเหลี่ยม ชนิดที่มีพิษมีหางกลมมน



รูปร่างลักษณะของแมงดาทะเล

(จาก Ross, 1965)

แมงดาทะเลมี 2 เพศลักษณะคล้ายคลึงกัน ตัวผู้มักเกาะหลังตัวเมียเพื่อผสมพันธุ์กับไข่ที่ตัวเมียวางในหลุมทรายตามชายหาด ตัวเมียวางไข่ได้ครั้งละประมาณ 200-300 ฟอง ไข่แมงดาทะเลรูปร่างกลมขนาด 2-3 มิลลิเมตร ตัวอ่อนที่ฟักออกมามีหางสั้น ว่ายน้ำได้ ชอบฝังตัวอยู่ตามพื้นทราย ลอกคราบ 13-14 ครั้งจึงเป็นตัวเต็มวัย วงจรชีวิตนานถึง 3 ปี

แมงดาทะเลชอบอาศัยอยู่บริเวณน้ำตื้น ตามพื้นทราย หรือโคลน กินซากสัตว์ที่เน่าเปื่อยแล้วเป็นอาหาร ในประเทศไทยพบบริเวณปากอ่าวไทย ปากน้ำ ตั้งแต่สมุทรปราการ จนถึงชุมพร ฉะเชิงเทรา และจันทบุรี

การควบคุม

การควบคุมสัตว์ขาข้อมีพิษ สามารถทำได้โดยการปรับปรุงและจัดการสภาพแวดล้อมไม่ให้มีแหล่งเพาะพันธุ์ของสัตว์ขาข้อมีพิษ ซึ่งเป็นวิธีการควบคุมที่เหมาะสมที่สุดและได้ผลดีเป็นระยะเวลานาน ส่วนการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการควบคุมสัตว์ขาข้อมีพิษส่วนใหญ่มักใช้ในกรณีฉุกเฉิน เพราะสัตว์ขาข้อมีพิษบางชนิดสามารถปรับตัวดื้อต่อสารเคมีที่ใช้นานๆ ได้ อีกทั้งสารเคมีบางชนิดยังมีพิษต่อคนและสัตว์ ตกค้างอยู่ในธรรมชาติได้นาน ทำให้ต้องใช้ในปริมาณมากขึ้นหรือต้องเปลี่ยนชนิดของสารเคมีที่ใช้ ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. กองกีฏวิทยาทางแพทย์. 2533. การทบทวนเทคโนโลยีและรูปแบบการควบคุมยุงลายพาหะนำไข้เลือดออกในประเทศไทย พ.ศ. 2501-2532. กรุงเทพฯ: คณะกรรมการระบาดวิทยาแห่งชาติ.
2. กองกีฏวิทยาทางแพทย์. 2537. เทคโนโลยีการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข. กรุงเทพฯ: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์.
3. จำนง วิสุทธิแพทย์. 2527. สัตววิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
4. ณัฐ มาลัยนวล. 2540. แมลงและสัตว์ขาข้อทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
5. ประเสริฐ ทองเจริญ. 2520. แมงดาทะเลเป็นพิษ. วารสารสุขภาพ. 5: 67-74.
6. พิไล พูลสวัสดิ์. 2538. แมลงและสัตว์ขาปล้องที่สำคัญทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: ทีพีพริ้นท์.
7. พิสัย กรัยวิเชียร. 2534. ปาราสิตวิทยาทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
8. สุภัทร สุจริต. 2531. กีฏวิทยาทางการแพทย์. กรุงเทพฯ: พิศิษฐ์การพิมพ์.
9. อาคม สังข์วรานนท์. 2538. กีฏวิทยาทางสัตวแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์รั้วเขียว.
10. Alexander JO. 1984. Arthropods and human skin. Berlin: Springer-Verlay.
11. Baerg WJ. 1922. Regarding the habits of tarantulas and the effects of their poison. Sci Month. 14: 482.
12. Belding D.L. 1965. Textbook of parasitology. third edition. New York: Meredith Publishing Company.
13. Goddard J. 1993. Physician's guide to arthropods of medical importance. Florida: CRC Press.

14. Harwood R.F. and James M.T. 1979. Entomology in human and animal health. Seventh Edition. New York: Mac Millan Publishing Co., Inc.
15. King LE, Jr. 1987. Spider bites. Arch Dermatol. 123: 41-3.
16. Pence HL. 1979. Stinging insect allergy. Primary Care. 6: 587-96.
17. Ross H.H. 1965. A textbook of Entomology. Third Edition. John Wiley and Sons, Inc.

โรคต่าง ๆ ที่นำโดยแมลง (Vector-borne diseases)

ประคอง พันธ์อุไร
ผู้เชี่ยวชาญด้านกีฏวิทยาทางการแพทย์

ประชากรของประเทศต่างๆ ในแถบร้อนทั่วโลก จำนวนมากได้รับผลกระทบจากโรคต่างๆ ซึ่งมียุงพาหะ หอย และสัตว์ฟันแทะ เป็นตัวนำโรค เช่น มาลาเรีย ฟิลาเรีย โรคพยาธิในเลือด (Chagas disease หรือ American trypanosomiasis) มีจำนวนประชากรโลกซึ่งเสี่ยงต่อโรคเมืองร้อนอย่างน้อย 500 ล้านคน ที่ได้รับเชื้อโรคดังกล่าวอย่างใดอย่างหนึ่งทุกปี โรคต่างๆ เหล่านี้นอกจากก่อให้เกิดการเจ็บไข้และตาย ยังก่อให้เกิดการสูญเสียอย่างมากในทางเศรษฐกิจ และเป็นปัญหาทางสังคมในประเทศต่างๆ ที่โรคเหล่านี้ปรากฏ โดยเฉพาะค่าใช้จ่ายด้านการรักษาพยาบาล และการสูญเสียงานที่ทำอันเนื่องจากการเจ็บป่วย

โรคมาลาเรีย (Malaria)

มียุงก้นปล่องบางชนิดเป็นพาหะ เป็นโรคสำคัญมากที่สุด ทั้งในส่วนการแพร่กระจายทางด้านภูมิศาสตร์ และในด้านอุบัติการณ์ของโรค มีมากกว่า 100 ประเทศทั่วโลกที่ได้รับผลกระทบจากโรคมาลาเรีย องค์การอนามัยโลกได้ประมาณจำนวนผู้ป่วยที่มีอาการแต่ละปีอยู่ระหว่าง 300-500 ล้านราย และที่ตายอยู่ระหว่าง 1.4-2.6 ล้านรายทั่วโลก โดยมากกว่าร้อยละ 90 ของผู้ป่วยตายอยู่ในทวีปแอฟริกา นอกจากนี้มาลาเรียยังเป็นสาเหตุสำคัญให้เด็กอ่อนและเด็กเล็กป่วยตายอีกด้วย ในปัจจุบันโรคมาลาเรียในหลายภูมิภาคได้หวนคืนมาเพิ่มจำนวนขึ้น

ปัญหาของโรคมาลาเรียที่มีความยุ่งยาก เกิดจากการดื้อของยุงพาหะต่อสารเคมีกำจัดแมลง และการดื้อของตัวโปรโตซัว *Plasmodium falciparum* ต่อยาที่ให้การรักษาผู้ป่วย การใช้มาตรการใหม่และเข้มแข็งขึ้นเพื่อการควบคุมยุงพาหะในพื้นที่ซึ่งเชื้อมาลาเรียดื้อยา ต้องให้ความสำคัญเป็นอย่างสูง

โรคชากา (Chagas disease หรือ American trypanosomiasis)

โรคชนิดนี้เกิดจากโปรโตซัวตัวแบน ชื่อ *Trypanosoma cruzi* อาศัยอยู่ในเลือด เป็นโรคเฉพาะถิ่นในภาคกลางและภาคใต้ของทวีปอเมริกา มีรายงานจากประเทศต่างๆ ในแถบนั้นกว่า 21 ประเทศ ในแต่ละปีมีประชาชนกว่า 35 ล้านคนที่สัมผัสโรคและคาดว่า 16-18 ล้านคนเป็นโรคนี้ ในจำนวนนี้ประมาณ 2-3 ล้านคนเป็นโรคเรื้อรัง มีอาการแทรกซ้อนและเสียชีวิตตั้งแต่อายุน้อย ปัจจุบันยังไม่มีวัคซีนป้องกันโรค และยังไม่มียารักษาที่มีคุณภาพดี ดังนั้นการควบคุมและการป้องกันที่สำคัญอยู่ที่การกำจัดแมลงพาหะ ซึ่งมีชื่อสามัญว่า “Conose bug” ปัจจุบันในประเทศปลายแหลมทวีปอเมริกา ได้มีความก้าวหน้าในการรณรงค์กำจัดแมลงพาหะนี้โดยการพ่นสารเคมีชนิดมีพิษตกค้าง

โรคฟิลาเรียในระบบท่อน้ำเหลือง (Filariasis)

โรคชนิดนี้สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อหนอนพยาธิชนิด *Wuchereria bancrofti* คาดว่าจะมีประชากรติดเชื้อมากกว่า 80 ล้านคน และมีจำนวนกว่า 30 ล้านคนได้รับความทุกข์จากโรคนี้ ประเทศต่างๆ หลายประเทศทั้งในเอเชียใต้ แอฟริกาตะวันออก และอเมริกาใต้ได้รับผลกระทบจากโรคนี้ สาเหตุเกิดจากพัฒนาเขตเมืองทำให้มีน้ำเน่าสกปรกกลายเป็นแหล่งเพาะยุงรำคาญชนิด *Culex quinquefasciatus* ที่ผ่านมาพบว่าการใช้ยา ivermectin ได้ผลดีในการทดลอง น่าจะพิจารณานำไปใช้บำบัดรักษาโรคนี้ต่อไป

โรคออนโคเซอซิแอสซิส (Onchocerciasis)

มีพาหะที่เรียก ริ้นดำ (black flies) เป็นตัวการนำเชื้อโรคซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ตาบอด พบผู้ป่วยจำนวนนับแสนคนในทวีปแอฟริกาและในทวีปอเมริกาใต้ ตัวอ่อนของแมลงพาหะชนิดนี้มีแหล่งเพาะพันธุ์ในลำธาร โครงการขนาดใหญ่ขององค์การอนามัยโลกเพื่อควบคุมโรคนี้ได้ดำเนินการโดยการใส่สารเคมีลงในลำธารเพื่อกำจัดตัวอ่อนแมลงชนิดนี้และการใช้ยา ivermectin เพื่อทำลายเชื้อในผู้ป่วย ซึ่งปรากฏว่าได้ผลในการควบคุมโรคในหลายประเทศในแอฟริกาตะวันตก ปัจจุบันมีโครงการเพื่อกระจายยา ivermectin ไปยังประเทศต่างๆ มากขึ้น

โรคพยาธิใบไม้เลือด (Schistosomiasis)

โรคชนิดนี้มีการระบาดทั่วทวีปแอฟริกา ตะวันออกกลาง และในบางภูมิภาคของทวีปเอเชียและอเมริกา โรคพยาธิใบไม้เลือดมีจำนวนผู้ป่วยเป็นที่สองรองจากโรคมาลาเรีย มีผู้ป่วยทั่ว

โลกประมาณ 200 ล้านคน นอกจากทำให้เกิดความเจ็บป่วยจำนวนมากแล้ว ยังเกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจของประเทศอีกด้วย ปัจจุบันยาบำบัดโรคแม้มีใช้รักษาก็ตาม แต่การพัฒนาแหล่งน้ำก่อให้เกิดการระบาดเข้าไปสู่พื้นที่แห่งใหม่ เพิ่มมากขึ้นอีกด้วย

โรคแอฟริกันทริพแพนโนโซมิแอสซิส (African trypanosomiasis)

มีชื่อสามัญเรียก Sleeping sickness เป็นโรคนำโดยริ้นทราย (tsetse flies) มีจำนวนประชาชนที่ติดโรคชนิดนี้ประมาณ 25,000-50,000 คน/ปี พื้นที่ซึ่งมีการระบาดอยู่ในทวีปแอฟริกาทั้งหมดรวมทั้งประเทศในตะวันออกกลาง การควบคุมพาหะโดยใช้สารเคมีพ่นให้มีฤทธิ์ตกค้าง ประสบความสำเร็จในหลายพื้นที่ ส่วนที่ไม่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์เนื่องจากการดำเนินงานพ่นสารเคมีไม่ต่อเนื่อง ในแต่ละปีมีผู้ป่วยตายจากโรคนี้ประมาณ 25,000 ราย

โรค Leishmaniasis

เป็นโรคระบาดประจำถิ่นในเขตร้อนและกึ่งร้อนทั่วโลก ซึ่งมีอยู่ 2 ชนิดด้วยกัน คือ ชนิด Cutanous leishmaniasis มีผู้ป่วยแต่ละปีอยู่ระหว่าง 1-1.5 ล้านคน ซึ่งก่อให้เกิดทุกขเวทนากับผู้ป่วยจำนวนมาก อีกชนิดเรียกว่า Visceral leishmaniasis ทำให้เกิดโรคที่รุนแรงในอวัยวะภายใน หากไม่ได้รับการรักษาจะถึงแก่ชีวิตได้ พื้นที่หลายแห่งในอินเดีย ฝั่งตะวันออกของทะเลเมดิเตอร์เรเนียน และแอฟริกาตะวันออก ได้มีการกลับมาระบาดใหม่ของโรคนี้ ทั้งนี้เนื่องจากแมลงพาหะ sand fly ได้กลับเพิ่มจำนวนมากขึ้น สาเหตุเกิดจากการหยุดพ่นสารเคมีในโครงการปราบมาลาเรีย ในแต่ละปีโรค Visceral leishmaniasis จะมีการระบาดเป็นจำนวนแสนคน และคาดว่าจะมีผู้ป่วยตายแต่ละปีกว่าหมื่นคน

โรคเดงกี (Dengue fever)

โรคซึ่งเกิดจากไวรัสที่มีแมลงเป็นพาหะก่อให้เกิดโรคแต่ละปีจำนวนนับล้านคน ที่เป็นปัญหามากที่สุดคือโรคเดงกี ซึ่งอาจมีอาการแทรกซ้อนทำให้ถึงแก่ความตายได้ มีประเทศต่างๆ ทั่วโลกซึ่งมีปัญหาเกี่ยวกับโรคนี้มากกว่า 100 ประเทศ และแต่ละปีจะมีผู้ป่วยที่ต้องเข้ารักษาในโรงพยาบาลกว่า 500,000 คน อัตราการตายของผู้ป่วยโรคนี้อยู่ระหว่าง 0.5-5% โรคนี้เป็นสาเหตุการตายเป็นจำนวนหมื่นกว่าคนทั่วโลกในแต่ละปี ปัจจุบันยังไม่มียาบำบัดโรคที่ได้ผลดีประกอบกับวัคซีนซึ่งใช้ป้องกันโรคยังอยู่ในระหว่างดำเนินการ วิธีการป้องกันโรคที่ดีที่สุดคือการควบคุมยุงลายพาหะ

ไข้เหลือง (Yellow fever)

เป็นอีกโรคหนึ่งซึ่งมีการระบาดในแอฟริกาและอเมริกาใต้ แหล่งรังโรคเป็นลิง โรคชนิดนี้อาจแพร่ระบาดโดยอาศัยยุงนำมาสู่คนที่เข้าไปปฏิบัติภารกิจในป่า แม้ว่าจะมีวัคซีนป้องกันแล้วก็ตาม โรคไข้เหลืองยังคงระบาดมาก โดยเฉพาะในประเทศแถบแอฟริกา ยุงพาหะนำโรคไข้เหลืองเป็นชนิด *Aedes aegypti* หรือยุงลาย ซึ่งเป็นพาหะนำไข้เดงกี ปัจจุบันไข้เหลืองยังคงคุกคามสุขภาพอนามัยของประชาชนในแถบแอฟริกาอยู่

ไข้สมองอักเสบ (Japanese encephalitis)

สาเหตุจากเชื้อไวรัสยังคงมีรายงานอยู่ใน 14 ประเทศแถบแปซิฟิกตะวันตกและเอเชียใต้ ไวรัสไข้สมองอักเสบมียุงรำคาญซึ่งมีแหล่งเพาะพันธุ์สำคัญในนาข้าวเป็นตัวการนำโรค ยุงพาหะหลักสำคัญ เช่น *Culex tritaeniorhynchus* เป็นต้น ปัจจุบันแม้จะมีวัคซีนป้องกันโรคได้แล้วก็ตาม แต่การครอบคลุมการใช้ยังไม่ทั่วถึงและหลายประเทศยังไม่มีความสามารถทางเศรษฐกิจในการให้บริการได้อย่างทั่วถึง การส่งเสริมการเลี้ยงสุกรเป็นการเพิ่มตัวกลางในการกระจายเชื้อโรคนี้มาสู่คน การดำเนินงานตามโครงการชลประทานเพื่อการเพาะปลูกเป็นการเพิ่มแหล่งเพาะพันธุ์ของพาหะเช่นกัน หากไม่มีการป้องกันการระบาดของยุงพาหะก็อาจจะก่อให้เกิดปัญหาทางสาธารณสุขได้

โรค Rift valley fever

เป็นอีกโรคหนึ่งซึ่งมียุงเป็นตัวนำเชื้อไวรัสมาสู่คน พื้นที่ซึ่งมีรายงานโรคในแอฟริกาตอนใต้ และในตะวันออกกลาง มักจะเกิดกับเกษตรกรซึ่งเลี้ยงสัตว์ในทุ่งหญ้า อาจทำให้ถึงแก่ชีวิตได้เช่นกัน นอกจากยุงรำคาญแล้ว ยังมียุงหลายชนิดซึ่งมีแหล่งเพาะพันธุ์ในแหล่งน้ำขังที่มีมนุษย์สร้างขึ้นและแหล่งน้ำธรรมชาติเป็นพาหะได้ เมื่อมีการระบาดเกิดขึ้นจะก่อให้เกิดปัญหาทางด้านเศรษฐกิจมากเช่นกัน

โรคอื่นๆ ซึ่งมีระบาดในหลายพื้นที่ แม้ว่าจำนวนผู้ป่วยจะไม่สูงมากเหมือนโรคต่างๆ ที่ได้กล่าวไปแล้ว แต่ก่อให้เกิดเป็นอันตรายต่อสุขภาพอนามัยแก่ประชาชนในภูมิภาคต่างๆ ของโลกเช่นกัน เช่น โรคซึ่งมีเห็บเป็นตัวการนำเช่น lyme disease โรค relapsing fever เป็นโรคซึ่งกลับระบาดและก่อให้เกิดปัญหาในหลายพื้นที่ในประเทศต่างๆ

กาฬโรคซึ่งมีหนูเป็นตัวการแพร่กระจาย ก็มีปรากฏในหลายพื้นที่ มีสายพันธุ์ (strains) ใหม่ของ haemorrhagic fever ซึ่งก่อให้เกิดภาวะแทรกซ้อนกับไต ก็ได้อุบัติขึ้นมา โรค scrub

typhus และ murine typhus ซึ่งมีหนูเป็นรังโรคก็พบในหลายแห่งเช่นกัน ในบางพื้นที่จำนวนผู้ป่วยมีเพิ่มสูงขึ้น

โรคภูมิแพ้ไรฝุ่นบ้าน (Asthma) มีไรฝุ่นเป็นสาเหตุของหอบหืด ได้มีอุบัติการเพิ่มมากขึ้นในเมืองที่มีการพัฒนาสูง การควบคุมยังคงต้องมีการศึกษาต่อไป

นอกจากนี้แมลงวันบ้านยังเป็นพาหะโรคท้องร่วง แต่ละปีคาดว่ามีผู้ป่วยตายจากโรคท้องร่วงสูงถึง 3 ล้านคนทั่วโลก

การควบคุมพาหะนำโรคในปัจจุบัน

จากสภาพปัจจุบัน โรคต่างๆ ซึ่งมีอยู่หลายภูมิภาคต่างๆ ของโลก ยังคงเป็นปัญหาอยู่อย่างมาก คณะผู้เชี่ยวชาญต่างๆ จากทั่วโลกมีความเห็นสอดคล้องกันว่า การใช้สารเคมีกำจัดแมลงเพื่อการควบคุมพาหะนำโรคยังคงมีบทบาทสำคัญต่อไปในโครงการควบคุมโรค เคมีกำจัดแมลงนั้นครอบคลุมทั้งเคมีสังเคราะห์และสารซึ่งได้มาจากขบวนการชีววิธี และเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงในหลักการของการควบคุมแมลงจากเดิมไปมาก เช่น วัสดุที่จะเลือกใช้ต้องมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุดและใช้ได้ยั่งยืน วัสดุที่นำมาใช้จะต้องมีฤทธิ์ตกค้างไม่นานเกินไปในสิ่งแวดล้อม อีกทั้งวัสดุเคมีภัณฑ์ต่างๆ ที่นำมาใช้ต้องปลอดภัยหรือมีพิษน้อยที่สุดต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จากข้อจำกัดที่มากขึ้นเหล่านี้ ยุทธวิธีในการจัดการเพื่อการควบคุมสัตว์พาหะเพื่อควบคุมโรคจึงต้องมีการเปลี่ยนไป

การเปลี่ยนยุทธวิธีในด้านการบริหารเพื่อการควบคุมสัตว์พาหะต่างๆ ที่สำคัญคือการเลือกใช้วัสดุและอุปกรณ์เครื่องพ่น ที่ต้องเข้มงวดให้เป็นไปตามหลักวิชามากขึ้น เช่น วัสดุ สารเคมีเพื่อใช้ชุบมุ้งในโครงการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย การพัฒนากับดักแมลงเพื่อควบคุมตัวริ้น Tsetse flies เป็นต้น

แผนงานควบคุมสัตว์พาหะขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่ที่ดำเนินการต่างก็ใช้วิธีการพ่นสารเคมีอย่างกว้างขวาง ซึ่งจะประกอบด้วยการพ่นให้มีฤทธิ์ตกค้างตามผนังในอาคารบ้านเรือนและหรือการชุบมุ้งให้กับประชาชนจำนวนมากในโครงการป้องกันโรคมาลาเรีย และการควบคุมพาหะของโรค Leishmaniasis การใช้ประโยชน์จากสารเคมีควบคุมกำจัดลูกน้ำและตัวเต็มวัยยุงรำคาญในการควบคุมโรคฟิลาเรีย ตลอดจนการพ่นเคมีชนิดฝอยละเอียดเพื่อกำจัดยุงตัวเต็มวัยพาหะโรคไข้เลือดออก เป็นต้น การพ่นสารเคมีให้มีฤทธิ์ตกค้างบนผิวผนังภายในอาคารยังคงเป็นวิธีการที่สำคัญและเป็นวิธีหลักเพื่อควบคุมแมลงพาหะของโรค Chagas disease ซึ่งมีแมลงกลุ่ม Triatomine หรือ Kissing bug เป็นพาหะที่สำคัญ เหาตัว เหาหัว ตลอดจนหมัดนั้น แม้ว่าจะพยายามนำวิธีการควบคุมทางชีววิธีเข้ามาเสริมการควบคุมอยู่บ้างก็ตาม แต่ส่วนใหญ่การควบคุมยังคงใช้สารเคมีกำจัดแมลงเป็นเครื่องมือหลักในการจัดการควบคุมสัตว์พาหะ อย่างไรก็ตาม ชุมชนได้มีบทบาทในการควบคุมและมีส่วนร่วมในโครงการหรือแผนงาน

ควบคุมโรคนำโดยแมลงมากขึ้น ดังนั้น ในปัจจุบันการให้การฝึกอบรมและการทดลองการควบคุมแก่ชุมชนจึงมีความสำคัญเพื่อให้การควบคุมในแผนงานเป็นไปอย่างยั่งยืนด้วย

ตารางสรุป

ขั้นตอนการทดสอบประเมินผลประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลงขององค์การอนามัยโลก

ขั้นตอน	รูปแบบการศึกษา	หน่วยงานที่รับผิดชอบ	กิจกรรม
1	ในห้องปฏิบัติการ	ศูนย์วิจัยร่วม	● ศึกษาประสิทธิภาพ ● ศึกษาความคงทน ● วิเคราะห์การดื้อของแมลง ● ศึกษาความเป็นพิษต่อคนและสัตว์อื่นที่ไม่ใช่เป้าหมาย
2	ทดลองในภาคสนามขนาดเล็ก	ศูนย์วิจัยร่วม	● ศึกษาประสิทธิภาพในสภาพนิเวศวิทยาที่แตกต่างกัน ● ศึกษาอัตรา วิธีการใช้และการพ่น ● ศึกษาความคงทน ● ศึกษาผลกระทบต่อแมลงที่ไม่ใช่เป้าหมาย ● ศึกษาด้านความปลอดภัยของผู้ใช้และผู้อยู่อาศัย
3	ทดลองในภาคสนามขนาดปานกลางและขนาดใหญ่	ประเทศสมาชิก, ผู้ผลิต, และศูนย์วิจัยร่วม	● ศึกษาประสิทธิภาพ ● ศึกษาด้านกีฏวิทยา (ด้านผลกระทบต่อความสามารถในการนำโรคและพฤติกรรม) ● ศึกษาความคงทน ● ศึกษาผลกระทบต่อสัตว์ที่ไม่ใช่เป้าหมาย ● ศึกษาทางระบาดวิทยาที่เกี่ยวข้อง ● ศึกษาข้อกำหนดทางกายภาพของตำรับต่างๆ ● ศึกษาด้านความปลอดภัย ● ศึกษาการยอมรับของผู้อยู่อาศัย ● ศึกษาด้านความสะดวกต่อการใช้พ่นและการทำงานของอุปกรณ์การพ่น ● ศึกษาความคุ้มค่าในการใช้ควบคุม
4	ในห้องปฏิบัติการ	ผู้ผลิตและศูนย์วิจัยร่วม	● สรุปคุณสมบัติเฉพาะต่างๆ ทั้งกายภาพและคุณภาพทางเคมีของสารออกฤทธิ์และสูตรตำรับผลิตภัณฑ์ วิธีการวิเคราะห์ ข้อแนะนำต่างๆ ด้านความปลอดภัยและอื่นๆ

ในสถานการณ์ปัจจุบัน การใช้สารเคมีกำจัดแมลงยังคงมีปัญหาอุปสรรค ทั้งในกรณีที่ประชาชนในชุมชนหรือในสังคมมีความฝังใจกับอันตรายของสารเคมียุคแรกๆ กลัวความเป็นพิษต่อสิ่งแวดล้อมมากยิ่งขึ้น รวมทั้งความเป็นพิษต่อสัตว์แมลงที่มิใช่เป้าหมาย นอกจากนั้นยังมีอุปสรรคจากราคาของสารเคมีซึ่งมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น อีกทั้งปัญหาด้านการดื้อต่อเคมีกำจัดแมลงด้วย ปัจจัยเหล่านี้ทำให้การนำวัสดุเคมีกำจัดแมลงมาใช้จึงมีทางให้เลือกน้อยลง และส่งมาให้โครงการทดสอบน้อยลงด้วย

จากสภาพปัญหาต่างๆ ดังได้กล่าวแล้ว จึงได้พยายามหาทางเลือกใหม่เพื่อทดแทนสารเคมีกำจัดแมลง การปรับสภาพสิ่งแวดล้อม การใช้ชีววิธี ตลอดจนการใช้วิธีทางพันธุศาสตร์เป็นวิธีที่หลายฝ่ายให้ความสนใจมากขึ้น จากความสำเร็จในการควบคุมสัตว์และแมลงพาหะโดยการปรับโครงสร้างสิ่งแวดล้อม เช่น การวางท่อระบายน้ำเสียใต้ดิน การก่อสร้างบ้าน และการจัดเก็บขยะสิ่งปฏิกูลเป็นระบบ แต่สิ่งเหล่านี้จะต้องมีการวางแผนและการลงทุนที่พอเพียง หลายตัวอย่างที่ประสบความสำเร็จในการปรับสภาพสิ่งแวดล้อมและใช้วิธีการทางเลือกอื่นในการควบคุมโรคมาลาเรียในหลายพื้นที่ก็มีให้เห็นได้ วิธีการดังกล่าวได้ประสบความสำเร็จทั้งโดยการใช้กับดักและการใช้สารเคมีร่วมกัน เช่นในโครงการควบคุม Tsetse flies ในการควบคุมโรค african trypanosomiasis

การควบคุมทางชีววิธี หมายถึงการใช้ตัวห้ำ ตัวเบียน หรือเชื้อโรคเพื่อทำลายหรือกำจัดสัตว์หรือแมลงพาหะ จากการทดลองดำเนินการควบคุมในระดับพื้นที่ขนาดใหญ่โดยการใช้ปลาเป็นตัวห้ำเพื่อกินลูกน้ำยุงได้รับความสำเร็จและใช้กันอย่างกว้างขวาง ส่วนการควบคุมหนอนแมลงวันได้รับความเร็จในพื้นที่ที่กำจัด ในส่วนการใช้ผลิตภัณฑ์จาก *Bacillus sp* เพื่อควบคุมริ้นดำในแอฟริกา นับว่าได้ผลดี ซึ่งการควบคุมนี้ถือได้ว่าเป็นการใช้ pesticide แบบหนึ่ง เรียกว่า biopesticide ถึงแม้การผลิตจะได้มาจากจุลินทรีย์ก็ตาม เนื่องจากจุลินทรีย์ดังกล่าวไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ในสภาพธรรมชาติ

การควบคุมสัตว์แมลงพาหะโดยเทคนิคด้านพันธุกรรมเท่าที่ดำเนินการได้ผลก็เฉพาะกับ Tsetse fly เท่านั้น วิธีการควบคุมโดยวิธีนี้ต้องการใช้ค่าใช้จ่ายสูงและหากมีความสนใจดำเนินการต้องพิจารณาถึงความเป็นไปได้ในการกวาดล้างในพื้นที่นั้นเท่านั้น

ในการประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญ ได้เน้นถึงประเด็นข้อมูลความรู้ทั้งทางด้านชีววิทยาพฤติกรรมของแมลงเป้าหมาย ตลอดจนเคมีกำจัดแมลงที่จะนำมาใช้ ซึ่งทำให้สามารถพิจารณาเลือกใช้ได้ดีขึ้น และเกิดมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อมน้อยลง

ในประเด็นของความก้าวหน้าในการพัฒนาเคมีกำจัดแมลงต่างๆ เช่น กลุ่มเคมีหยุดยั้งการเจริญเติบโตของแมลงมาทดแทนสารเคมีที่มีการดื้อของแมลง ยังมีความต้องการสนับสนุนทั้งจากอุตสาหกรรมผู้ผลิต องค์การอนามัยโลก และจากการศึกษาวิจัยพฤติกรรมของสัตว์พาหะในการประเมินผลในภาคสนามอีกด้วย

ภาวะการดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงและศัตรูพืชได้ปรากฏในทุกกลุ่มของแมลงรวมทั้งเห็บและหมัด ซึ่งเป็นตัวการนำโรคแม้กระทั่งในกลุ่มเคมีใช้กำจัดสัตว์ฟันแทะซึ่งเป็นรังโรคก็ตาม จนในปี ค.ศ. 1991 ที่ผ่านมามีแมลงทั้งที่เป็นพาหะและที่ก่อความรำคาญกว่า 150 ชนิด พัฒนาการดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงในเกือบทุกกลุ่มและจำนวนชนิดแมลงที่ดื้อก็มีจำนวนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ยิ่งกว่านั้นการดื้อข้ามชนิดสารเคมีระหว่างเคมีกำจัดแมลงดั้งเดิม เช่น DDT กับสารสังเคราะห์ไพรีทอยด์ ในระหว่างชนิดของยุงก็เพิ่มมากขึ้น เช่น ยุงก้นปล่องชนิด *Anopheles gambian* ซึ่งพบได้ในแอฟริกาตะวันออก จะดื้อต่อสาร permethrin โดยการยืดระยะเวลาการหงายท้องนานขึ้น และยังดื้อต่อ deltamethrin และ lambdacyhalothrin เป็นต้น ในประเทศตุรกี *Anopheles sacharove* ดื้อต่อสาร DDT, propoxur สาร bendiocarp และสารกลุ่มไพรีทรอยด์ เช่น permethrin, deltamethrin, lamdacyhalothrin และ cypermethrin เนื่องจากปีการใช้ DDT ในพื้นที่ดังกล่าวมาก่อน

การดื้อข้ามชนิดของสารเคมีปรากฏขึ้นในประชากรยุงก้นปล่อง *Anopheles albimanus* ซึ่งมีชุกชุมและเป็นพาหะในประเทศอเมริกากลางและใต้ มีรายงานจากอินโดนีเซียว่า ยุงลาย *Aedes aegypti* ดื้อต่อสาร propoxur, bendiocarp และสารกลุ่มไพรีทรอยด์ การดื้อข้ามชนิดสารเคมีเกิดในกลุ่มสารโอกาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต และสารกลุ่มไพรีทรอยด์ค่อนข้างสูงมากในยุงรำคาญชนิด *Culex quinquefasciatus* สภาวะการดื้อต่อสารเคมีของยุงและแมลงพาหะในหลายๆ ประเทศ อาจมีข้อมูลบกพร่องหรือตกหล่นไปมากกว่าความเป็นจริงก็ได้ นอกจากนั้นในหลายภูมิภาค การดื้อเฉียบพลันข้ามชนิดสารเคมีของยุงและแมลงอย่างอื่นก็ปรากฏขึ้นมาเช่นกัน

จากการประชุมคณะผู้เชี่ยวชาญด้านการควบคุมพาหะนำโรคขององค์การอนามัยโลก จึงสรุปได้ว่า ปัจจุบันการดื้อต่อสารเคมีกำจัดแมลงเป็นอุปสรรคสำคัญในโครงการควบคุมป้องกันโรคซึ่งนำโดยแมลง การวิจัยพัฒนาและการหาวัสดุสารเคมีเพื่อให้มีตัวเลือกใหม่ และยอมรับได้ในด้านไม่ก่อมลภาวะต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีความคุ้มค่าจึงเป็นวัตถุประสงค์หลักของแผนงานของ WHOPES และยังคงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในภาวะที่แมลงพาหะดื้อต่อสารเคมียังคงแพร่มากขึ้น ดังนั้น ทั้งเทคนิคที่มีอยู่ และแมลงทดสอบที่ใช้เป็นแมลงทดสอบอ้างอิงทั้งสองอย่างมีความสำคัญต่อการศึกษาการดื้อข้ามชนิดสารเคมีของแมลง ซึ่งมีความจำเป็นที่ต้องตรวจพบให้ได้ในการตรวจคัดกรองสารเคมีใหม่ๆ โดยผ่านแผนงานของ WHOPES

ความต้องการต่างๆ ในอนาคตสำหรับเคมีกำจัดแมลงพาหะ

จากการดำเนินงานที่ผ่านมา แม้ว่า WHOPES ได้ประสบความสำเร็จในด้านการควบคุมแมลงพาหะในบางพื้นที่ ถึงกระนั้นก็ยังมีปัญหาอีกมากมายรอการแก้ไข จึงจำเป็นต้องเพิ่มความพยายามให้มากขึ้น ในประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้ เช่น:

- การเกิดภาวะดื้อต่อสารกำจัดแมลงทั้งในด้านพฤติกรรมและการเปลี่ยนแปลงทางสรีระของแมลงหลายชนิด
- มีความละเอียดอ่อนในทางสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดมลภาวะเป็นพิษต่อคนและสิ่งมีชีวิตที่ไม่ใช่เป้าหมายมากขึ้น
- การเพิ่มเขตเมืองอย่างรวดเร็วโดยปราศจากการวางแผน โดยเฉพาะในพื้นที่เขตร้อนทั่วโลก ทำให้ปัญหาแมลงรบกวนและแมลงพาหะเพิ่มมากขึ้น
- มีการสร้างเขื่อนกักเก็บน้ำ การขุดสระกักเก็บน้ำ ตลอดจนมีการเปิดป่าเพื่อการเกษตร การทำเหมือง และทำซุงท่อนไม้ ซึ่งนำไปสู่ปัญหาการเพิ่มประชากรของยุง หอย ที่เป็นพาหะของโรคมาลาเรีย โรคพยาธิใบไม้เลือด และโรคไข้สมองอักเสบ เป็นต้น
- มีการเพิ่มอุณหภูมิของโลก อันเนื่องจากเรือนกระจกจะนำไปสู่การเพิ่มประชากรยุงในพื้นที่ราบสูงแถบร้อน และในแถบอบอุ่น ซึ่งได้เคยขจัดปัญหาไปแล้วในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา

สารเคมีกำจัดแมลงที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้เพื่อการควบคุมยุงตัวเต็มวัย

1. กลุ่มออร์กาโนคลอรีน ได้แก่ DDT
2. กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ได้แก่ chlorpyrifos, chlorpyrifos-methyl, dichlorvos, fenitrothion, malathion, naled, pirimiphos-methyl
3. กลุ่มคาร์บาเนต ได้แก่ bendiocarb, carbosulfan, propoxur
4. กลุ่มไพรีทรอยด์ ได้แก่ alphacypermethrin, bifenthrin, bioresmethrin, cyfluthrin, cypermethrin, cyphenothrin, deltamethrin, d-phenothrin, etofenprox, lambdacyhalothrin, permethrin, resmethrin, zeta-cypermethrin

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

Anonymous. 1996. Report of the WHO informal consultation on the evaluation and testing of insecticide. Geneva: WHO., 69 pp.

ลักษณะทางคลินิกที่เกิดจากสัตว์ขาข้อ (Clinical symptoms)

สุภัทรา เตียวเจริญ
ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

แมลงและสัตว์ขาข้อที่ต่อยและกัดจำแนกได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีพิษและกลุ่มที่ไม่มีพิษ กลุ่มที่มีพิษเช่น ผึ้งต่อ แตน มดคันไฟ แมงมุม แมงป่อง ตะขาบ เป็นต้น กลุ่มที่ไม่มีพิษ เช่น ยุง หมัด เห็บ เหา หิด เรือด หนอนบุ้ง ผีเสื้อกลางคืน เป็นต้น สัตว์ขาข้อกลุ่มที่มีพิษสามารถทำอันตรายแก่คนได้โดยตรง เช่น การต่อย การกัด การหลั่งสารพิษหรือมีขนพิษ ทำให้เกิดโรคภูมิแพ้ และการบุกรุกเนื้อเยื่อเช่นตัวอ่อนหนอนแมลงวัน และหมัดชนิด Tunga penetrans (sand flea) เป็นต้น

รอยโรคจากการฝังตัวของตัวอ่อนของแมลงวัน

การแพ้พิษและการแพ้การสัมผัส

การแพ้พิษและการแพ้การสัมผัสที่เกิดขึ้นในผู้ป่วยเกิดจากปฏิกิริยาภูมิไวเกิน ชนิดที่ 1 และ 4 ปฏิกิริยาภูมิไวเกินชนิดที่ 1 (Immediate หรือ anaphylactic hypersensitivity) จะมีอาการเกิดขึ้นทันที เกิดตรงบริเวณที่สัมผัสกับสารกระตุ้น เช่น เมื่อสัมผัสกับพิษ หรือสารก่อ

ภูมิแพ้จากสัตว์ขาข้อ ทำให้เกิดอาการ อาการแสดงในในผู้ป่วยได้หลายระบบ ที่ผิวหนังพบว่ามีลมพิษ (urticaria) และผื่นแพ้ (eczema) ที่ตามีเยื่อตาอักเสบ (conjunctivitis) ที่ nasopharynx เกิด rhinorrhea, rhinitis ที่ bronchopulmonary tissues เกิด asthma และทางระบบทางเดินอาหาร gastrointestinal tract (gastroenteritis) อาการ อาการแสดงดังกล่าวเกิดหลังจากสัมผัสสารก่อภูมิแพ้ 15-30 นาที บางครั้งอาจใช้เวลานานถึง 10-12 ชั่วโมง กลไกการเกิดอาการ หลังจากได้รับสารก่อภูมิแพ้ เข้าในกระแสเลือด ร่างกายจะเกิดการตอบโต้โดยมีการเพิ่ม ปริมาณ IgE ในเนื้อเยื่อ มีการกระตุ้น mast cells และ basophils ทำให้เกิดการหลั่ง histamine cytokines leukotrenes และmediators อื่นๆ สารที่เกิดขึ้นเหล่านี้มีความสำคัญทำให้เกิดความผิดปกติที่ระบบของร่างกาย ดังนี้

- Histamine มีบทบาทสำคัญในการเกิดบวมแดงที่บริเวณแผล ทำให้กล้ามเนื้อเรียบที่อยู่รอบๆ เส้นเลือดหดตัว หลอดเลือดขยายและเพิ่ม permeability ทำให้สารโมเลกุลใหญ่ผ่านออกนอกเส้นเลือดได้ ในผู้ป่วยที่มีประวัติแพ้ง่าย mast cells จะมีปริมาณมากในเนื้อปอด เมื่อมีการหลั่ง histamine จะทำให้เกิด bronchoconstriction, mucus secretion, vasodilatation, vascular permeability การบวมของหลอดลม หลอดลมตีบตัน หายใจลำบาก ถ้าเป็นที่ระบบทางเดินอาหารจะทำให้เกิดการหลั่ง gastric secretion มากขึ้น
- Heparin ปกติอยู่ในระบบทางเดินหายใจ ทำหน้าที่จับ cationic proteins และโมเลกุลที่มี secretory granule สาร heparin นี้ทำให้เลือดไม่แข็งตัว (anticoagulant) และยับยั้งกลไกของ complements
- Slow-reacting substance of anaphylaxis (SRS-A) ปกติอยู่บริเวณเนื้อปอด ทำให้กล้ามเนื้อเรียบหดตัว เพิ่ม peripheral airway resistance และทำให้เกิดความดันโลหิตต่ำ ใช้เวลาในการออกฤทธิ์ช้า และอยู่ได้นาน
- Eosinophil chemotactic factor of anaphylaxis factor (ECFA) เป็น peptide สายเล็กๆ อยู่ใน mast cells และ basophils ทำให้ attract eosinophil and neutrophils
- Prostaglandins D_2 (PGD_2) ทำให้เกิดการตีบตันของหลอดลม (edema and pain) และการหดตัวของกล้ามเนื้อเรียบที่ระบบทางเดินอาหารและระบบทางเดินหายใจ
- lukotriene $B_4 C_4$, D_4 ทำให้ basophil attractant มีผลเหมือนกับ histamine Prostaglandins เป็นสารที่มีผลต่อเส้นเลือดดำขนาดเล็ก (venules) ทำให้เกิดการเพิ่ม vascular permeability
- Platelet aggregation และ heparin release (PAF) ทำให้เกิด microthrombi ไปตามกระแสเลือด

การวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยทำได้ โดยวิธี skin (prick และ intradermal) tests และการวัด total IgE รวมทั้ง specific IgE antibodies ต่อสารก่อภูมิที่สงสัย

Delayed type hypersensivity หรือ cell mediated คือ hypersensitivity ชนิดที่ 4 สาเหตุมาจากการสัมผัส น้ำลายและสารขับถ่ายของแมลงและสัตว์ขาข้อ ทำให้เกิดผื่นแพ้เรื้อรังบริเวณผิวหนัง เช่น โรค หิด เหา โลน เป็นต้น ปฏิกิริยานี้จะเกิดขึ้นภายในเวลา 48-72 ชั่วโมงหลังการได้รับสารกระตุ้น โดยมี cell-mediated เข้ามาเกี่ยวข้อง ทำให้เกิดอาการ อาการแสดงในผู้ป่วย กลไกการเกิดเกี่ยวข้องกับ T lymphocytes และ monocytes อาจมี macrophagesมาร่วมด้วย cytotoxic T cells (Tc) เป็นตัวหลักในกลไก โดยเริ่มจาก helper T (TH1) cells หลั่ง cytokines มากระตุ้น cytotoxic T cells (Tc) และดึงดูดและกระตุ้น monocytes และ macrophages มาบริเวณรอยโรค ดังนั้น จะพบ monocytes มีจำนวนมาก ในขณะ major lymphokines มีจำนวนน้อย mediators ที่พบใน ในปฏิกิริยาภูมิไวเกิน ชนิดที่ 4 เช่นmonocyte chemotactic factor, interleukin-2, interferon-gamma, TNF alpha/beta เป็นต้น การวินิจฉัยโรคในผู้ป่วยทำได้ ใช้วิธี patch test สำหรับcontact dermatitis

อาการแสดงต่อพิษจากการต่อยและการกัด

รายงานการแพ้จากการต่อยหรือการกัดของแมลงและสัตว์ขาข้อในผู้ป่วยปี ค.ศ. 1988 พบว่ามีมากกว่าการถูกงูพิษกัดและจากการสำรวจทางใต้ของสหรัฐอเมริกา พบว่ามีผู้ป่วย 63% ที่ถูกมดคันไฟต่อยหรือกัด ตรวจพบว่ามีปฏิกิริยาการแพ้ที่ผิวหนัง 2% พบมีอาการช็อก 2% อาการแพ้ต่อพิษในแต่ละคนจะแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับปริมาณพิษที่ได้รับ อายุ และประวัติการแพ้ เช่น ในกรณีที่ผู้ป่วยมีประวัติการแพ้ต่อพิษของผึ้ง อาจเสียชีวิตได้ถึงแม้ถูกต่อยเพียงครั้งเดียว นอกจากการแพ้พิษแล้วปริมาณพิษจากการต่อยหรือกัดสามารถทำอันตรายแก่ผู้ป่วย เช่น พิษต่อระบบประสาทจาก แมงมุม แมงป่อง เป็นต้น แมงมุมที่มีพิษรุนแรง เช่น แมงมุมแม่หม้ายดำ (*Latrodectus* spp.) แมงมุมสีน้ำตาล (*Loxosceles reclusa*)

แมงมุมแม่หม้ายดำ *(Latrodectus* spp.) ลักษณะเด่นคือมีนาฬิกาทรายบริเวณด้านใต้ของส่วนท้อง มีพิษต่อระบบประสาท (nervous system) พิษมีสารประกอบจำพวก protein มีผลทำให้กล้ามเนื้อเกร็ง (muscle cramps)มักจะเกิดในกล้ามเนื้อขนาดใหญ่บริเวณหัวไหล่และหลัง ปวดท้อง มีการเคลื่อนที่ของกล้ามเนื้อผิดปกติ (tremor) ในรายที่มีอาการมากจะคลื่นไส้อาเจียน เป็นลม เวียนศีรษะ เจ็บหน้าอก มีภาวะหายใจลำบาก อาการที่พบในเด็กและผู้สูงวัยจะมีอาการมากกว่าในวัยรุ่น พบแมงมุมชนิดนี้ในสหรัฐ เช่น ฟลอริดา แคลิฟอร์เนีย เทกซัส เทนเนสซี บริเวณะวันออกเฉียงเหนือและทางใต้ของสหรัฐ บางส่วนของออสเตรเลีย แอฟริกาใต้ ไซปรัส มักอยู่ในเขตใกล้ศูนย์สูตร ในประเทศไทยพบ แม่ม่ายน้ำตาล brown

widow spider ชื่อเรียกทางวิทยาศาสตร์ Latrodectus geometricus ชื่อเรียกทั่วไป เช่น brown widow, grey widow, brown botton spider เป็นหนึ่งในแมงมุมตระกูลแม่ม่าย ลักษณะคล้ายแต่มีสีอ่อนกว่า แม่ม่ายดำ มีส่วนของท้องเป็นกระเปาะใหญ่กว่าหัวมาก มีแถบสีเข้มเป็นลายๆ ที่ท้อง อาจเป็นสีเหลือง หรือสีส้ม พิษของมันจะทำลายระบบประสาทและเนื้อเยื่อ ปริมาณพิษน้อยกว่า แต่พิษจะรุนแรงกว่าถึง 2 เท่า ผู้ที่โดนกัดจะมีอาการเจ็บปวดมาก มีผลรักษาหายยาก เป็นนาน แมงมุมในกลุ่มนี้ ถิ่นที่อยู่ มักชักใยที่มีลักษณะยุ่งเหยิงอยู่ที่ต่ำๆ เช่นใต้โต๊ะ ในไทยเริ่มพบมีการระบาดในแถบที่ลุ่มภาคกลาง

แมงมุมแม่หม้ายดำ ***แมงมุมแม่หม้ายน้ำตาล***

รูปแสดงรูปร่างลักษณะของแมงมุม แมงมุมแม่หม้ายดำ และแมงมุมแม่หม้ายน้ำตาล

แมงมุมสีน้ำตาล (*Loxosceles reclusa*) ลักษณะเด่นคือ มีลักษณะ violin like ที่บริเวณ cephalothorax มีพิษทำให้เกิดการเน่าตายของเนื้อเยื่อ เนื่องจากมี enzyme hyaluronidase lipase sphingomyelinase D ซึ่งทำให้เนื้อตายบริเวณที่ถูกกัด และสามารถย่อยเนื้อบางส่วนหายไปได้ เมื่อพิษกระจายไปตามกระแสเลือด ทำให้เกิดอาการ คลื่นไส้ อาเจียน มีไข้ ปวดตามข้อ บางรายพบ hemolysis thrompocytopenia และ intravascular coagulation

แมงมุมสีน้ำตาล (Loxosceles reclusa)

แมงป่องส่วนใหญ่ไม่มีพิษ ชนิดมีพิษมีประมาณ 25% ที่มีพิษส่วนใหญ่จัดอยู่ใน Family Buthidae พิษสำหรับใช้ในการหาเหยื่อและต่อสู้ศัตรู พิษจะทำให้เหยื่อเป็นอัมพาต สารพิษประกอบด้วย neurotoxins, enzyme inhibitors และสารอื่นๆ สารโปรตีนที่ประกอบในน้ำพิษส่วนใหญ่เป็นชนิด short chain scorpion toxins $K_V1.3$ ทำหน้าที่ block potassium (K^+) channel ที่ทำหน้าที่ควบคุม electrical gradients สำหรับการผ่านเข้าออกของ Ca^{2+}แมงป่องบางชนิดสารพิษจำพวก adrenaline-like substance และ acetylcholine ซึ่งมีผลต่อระบบประสาทอัตโนมัติ กระตุ้นให้เหงื่อออกมาก บริเวณที่ถูกกัดหรือต่อยเป็นอัมพาตบางส่วน กล้ามเนื้อเกร็ง มีสารคัดหลั่งมาก ความดันโลหิตสูง บางครั้งชัก และเสียชีวิตจากภาวะการหายใจล้มเหลว ระบบหลอดเลือดล้มเหลว หรือกล้ามเนื้อหัวใจตาย เนื่องจากพิษสามารถควบคุม T lymphocytes proliferation ในปัจจุบันได้นำพิษของแมงป่องมาใช้ในการรักษาโรค autoimmune disorders เช่น โรค rheumatoid arthritis โรค inflammatory bowel disease โรค multiple sclerosis

พิษของแมลงใน Order Hymenoptera

จากการศึกษาผู้ป่วยที่เสียชีวิต 641 รายจากการโดนแมลงใน Order Hymenoptera ต่อย พบว่า 53% มีสารคัดหลั่ง ชนิด serous และ mucous ปริมาณมากในหลอดลมของผู้เสียชีวิต ปฏิกิริยา cross-reactivity ของพิษในผู้ป่วยที่โดนผึ้ง ต่อ และมดมีพิษต่อย อาจเกิดได้ในผู้ป่วยบางราย เช่น ในผู้ป่วยที่แพ้พิษของผึ้ง เมื่อได้รับพิษจากตัวต่อ แตน อาจเกิดอาการแพ้ได้ พิษของแมลงพวก Hymenopterans ประกอบด้วยสารชนิดต่างๆ เช่น serotonin ทำให้เกิดการเจ็บปวด mellitin เป็นสารสลายเม็ดเลือด apamin ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท กระตุ้นให้เกิดการสลายตัวของ mast cells และหลั่ง histamine kinin enzyme phospholipase A เมื่อทำปฏิกิริยากับ phospolipids จะทำให้เกิดการทำลายเยื่อหุ้ม mitochondria และสารประกอบของเซลล์ ดังนั้น phospholipaes A สามารถทำให้เกิดการหลั่ง histamine โดยทางอ้อม hyaluronidase เป็นตัวทำให้พิษแพร่กระจายในร่างกาย มดบางชนิด เช่น imported fire ants (IFA) มีพิษส่วนใหญ่เป็นสารประเภท alkaloid ชนิด 6-n- alkyl หรือ 2-methyl piperidine ซึ่งไม่ทำให้เกิดปฏิกิริยาแพ้ในผู้ป่วย แต่มีผลทำให้ปวดและเกิดตุ่มหนอง

อาการแสดงต่อพิษจากการสัมผัสถูกน้ำพิษ ขนพิษ และการรับประทานแมลงมีพิษ

แมลงที่มีพิษที่ขนเช่น หนอนบุ้ง หนอนร่าน เมื่อขนพิษสัมผัสผิวหนังผู้ป่วย ขนพิษจะหักแตกออกพิษจะออกมาสัมผัสกับผิวหนังผู้ป่วยทำให้เกิดการแสบร้อน ปวดบวมเป็นตุ่มน้ำ (vesicle) ผื่นคัน (rash) หรือเป็นลมพิษ (urticaria) พิษของหนอนบุ้งส่วนใหญ่เป็นสารประเภท histamine การรักษาอาการพิษที่เกิดจากน้ำพิษหรือขนพิษ ทำได้โดยการลดปริมาณพิษ

ด้วยการนำเทปกาวใสมาทาบบริเวณ ผื่น และดึงออกขนพิษที่ติดที่ผิวจะถูกดึงออกมา ทำซ้ำ 2-3 ครั้ง จากนั้น ล้างแผลให้สะอาด ทาด้วย topical corticosteroids หรือรับประทานยา antihistamine และยาระงับปวด

อาการแสดงต่อพิษจากการรับประทานแมลงมีพิษ

ด้วงน้ำมัน (มีชื่อเรียก ตามท้องถิ่นว่า ด้วงไฟเดือนห้า ด้วงโสน แมงลาย ฮี่มไฮ้แม่ลง) ด้วงน้ำมัน ส่วนมากพบในช่วงฤดูร้อน แมลงชนิดนี้จะขับของเหลวสีเหลืองอ่อนออกจากข้อต่อของส่วนขา หากถูกผิวหนังจะเป็นตุ่มพุพองอักเสบ (Vesicular dermatitis) ทำให้ผู้ป่วยปวดแสบปวดร้อน ภายในเวลา 2-3 ชั่วโมง ถ้ารับประทานด้วงน้ำมันเข้าไปในปริมาณมากจะทำให้เกิดอาการคลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย และเสียชีวิต จากการวิเคราะห์พิษของด้วงน้ำมัน โดยกองพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ปี พ.ศ. 2532 พบด้วงน้ำมัน1 ตัวมี cantharidin ประมาณ 6 มิลลิกรัม สารชนิดนี้ นอกจากจะพบ cantharidin สามรถพบในแมลงชนิดอื่นๆ แต่มีปริมาณ แตกต่างกันไป

ด้วงน้ำมัน

คุณสมบัติของ cantharidin เป็นสารอินทรีย์ประเภท furan ไม่มีสี มีกลิ่นเหม็นในสภาพที่บริสุทธิ์เป็นผลึกแวววาว ระเหิดที่อุณหภูมิประมาณ 120 องศาเซลเซียส มีจุดหลอมเหลวระหว่าง 216-218 องศาเซลเซียส ละลายน้ำได้น้อย ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ สามารถดูดซึมได้ทางผิวหนังและเยื่อเมือกในร่างกาย เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะไปทำลายระบบการทำงานของไต และอวัยวะสืบพันธ์ ทำให้เลือดออกในกระเพาะอาหาร มีอาการปวดท้องอย่างรุนแรง คลื่นไส้ ท้องร่วง อาเจียนเป็นเลือด ปัสสาวะเป็นเลือด และเสียชีวิต ซึ่งความรุนแรงของอาการขึ้นอยู่กับปริมาณที่ได้รับ ถ้าได้รับในปริมาณ 10 มิลลิกรัม ก็จะทำให้เสียชีวิตได้ ดังนั้นการรับประทานด้วงน้ำมันเพียง 2-3 ตัวอาจทำให้เสียชีวิตได้

อาการพิษจากการได้รับ cantharidin แบ่งออกเป็น

1. พิษเฉียบพลัน (acute poisoning) ถ้าถูกผิวหนังจะทำให้เกิดการระคายเคือง เป็นตุ่มพุพอง หากรับประทานเข้าไปจะเกิดอาการคล้ายถูกไฟไหม้พอง คออักเสบ กลืนอาหารลำบาก ปวดท้อง คลื่นไส้ ท้องเสีย อาเจียนเป็นเลือด ปวดท้องอย่างรุนแรง ความดันโลหิตลดลง ปัสสาวะเป็นเลือด ทำลายระบบการทำงานของไต และอวัยวะสืบพันธุ์ ผู้ป่วยอาจเสียชีวิตจากภาวะหายใจล้มเหลว

2. พิษเรื้อรัง (chronic poisoning) อาการคล้ายพิษเฉียบพลัน แต่รุนแรงน้อยกว่า หากรับประทาน cantharidin ในขนาดประมาณ 5-7 มิลลิกรัม จะทำให้ผู้ใหญ่เสียชีวิตได้

รายงานผู้ป่วยจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข

เมื่อปลายปี 2532 มีรายงานผู้ป่วยว่ามีประชาชนได้รับอันตรายจากการบริโภคแมลงชนิดหนึ่ง คือ ด้วงน้ำมัน (Mylabris phalerata Pall) ครั้งแรกเกิดที่อำเภอเถิน จังหวัดลำปาง ชาวบ้านนำด้วงน้ำมันมาคั่วเกลือ รับประทานแกล้มเหล้า 7-8 ตัว แล้วเสียชีวิต ครั้งหลังเกิดที่อำเภอนาเชือก จังหวัดมหาสารคาม เด็ก 2 คน นำด้วงน้ำมันที่จับได้จากต้นแคมาเผารับประทาน เด็กที่รับประทานด้วงน้ำมัน 3 ตัว เสียชีวิต ส่วนเด็กที่รับประทานด้วงน้ำมัน 2 ตัว หลังจากรับประทาน 1-2 ชั่วโมง มีอาการปวดท้องอย่างรุนแรง อาเจียนมีเลือดปนออกมา อุจจาระและปัสสาวะปนเลือด ความดันต่ำ หมดสติและเสียชีวิต จากรายงานผู้เสียชีวิตและที่ป่วยอาการหนักที่จังหวัดลำปาง และจังหวัดมหาสารคาม เนื่องจากกินแมลงด้วงน้ำมัน กองพิษวิทยาและกองกีฏวิทยาทางการแพทย์จึงได้ร่วมกันตรวจวิเคราะห์แมลง และสารพิษ พบสาร cantharidin ประมาณ 6 มิลลิกรัมต่อแมลง 1 ตัว

พ.ศ. 2538 รายงานผู้ป่วยเสียชีวิตจากพิษแมลงด้วงน้ำมันที่จังหวัดพัทลุง ด้วยเชื่อว่าเป็นยารักษาโรค และยาบำรุงกำลัง

พ.ศ. 2539 รายงานผู้ป่วยเสียชีวิต 2 คนจากการกินแมลงที่ จังหวัดสกลนคร ได้ส่งตัวอย่างแมลง สำนักงานสาธารณสุข เพื่อตรวจสอบชนิดแมลง ปรากฏว่าเป็นด้วงน้ำมัน

พ.ศ. 2540 มีข่าวผู้ป่วยเสียชีวิตที่ อำเภอเมือง จังหวัดมุกดาหาร จากการกินแมลงด้วงน้ำมันเช่นกัน

พ.ศ. 2545 รายงานผู้ป่วย จาก ต.น้ำก้อ อ.หล่มสัก จ.เพชรบูรณ์ ได้เก็บแมลงด้วงน้ำมันที่อาศัย อยู่ในสวนผักถั่วฝักยาว เพื่อนำมาประกอบอาหาร โดยเอาแมลงคลุกกับเกลือ นำไปย่างไฟ รับประทานกับข้าวเหนียว รับประทานได้เพียง 3 คำ ก็เกิดอาเจียน และท้องร่วงอย่างแรง นำส่ง รพ. หล่มสัก อาการไม่ดีขึ้น และผู้ป่วยเสียชีวิตในเวลาต่อมา

แนวทางการรักษาผู้ป่วยที่รับไว้ที่โรงพยาบาล

1. ล้างท้องเพื่อให้สารพิษออกจากร่างกายหรือใช้ผงถ่าน (activated charcoal) ดูดซับสารพิษ

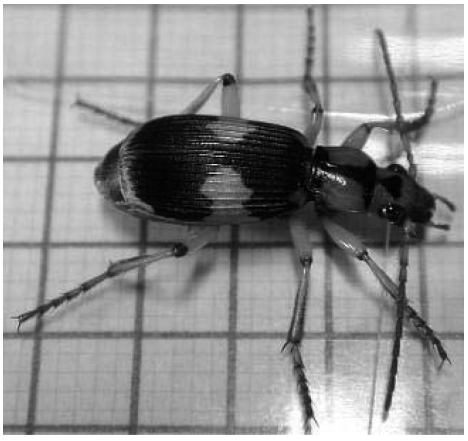
2. รักษาภาวะระบบไหลเวียนเลือดล้มเหลวและภาวะช็อค

3. ขับสารพิษออกมาให้เร็วที่สุด เพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดกับไต โดย alkinisation (Firch et al., 1978) และให้ fluid electrolyte ทดแทนเพื่อแก้ไขภาวะ dehydration

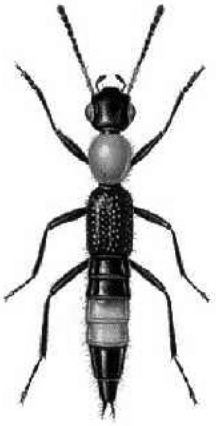
อาการแสดงต่อพิษจากการสัมผัส

แมลงตด

แมลงตดเป็นแมลงด้วงปีกแข็งมีพิษ มีต่อมผลิตสารพิษ สารพิษที่ปล่อยออกมาส่วนใหญ่ประกอบด้วย quinone, hydro quinone, hydrogen peroxide ส่วนน้อยประกอบด้วย catalase, peroxidase เมื่อถูกรบกวนหรือมีภัยเกิดขึ้นสาร hydrogen peroxide สลายตัวให้ oxygen เกิดแรงดันในช่องท้อง ฉีดพ่นสารพิษ quinone ออกมาเป็นละอองละเอียด บางครั้งมองเห็นคล้ายหมอกออกมาจากทวารหนัก และบางครั้งมีเสียงดังคล้ายผายลมออกมาให้ได้ยิน สารเหล่านี้จะมีผลยับยั้งไม่ให้ศัตรูไล่ตามหรือศัตรูที่คาบแมลงตดเพื่อกินเป็นอาหารถูกพิษนี้เข้าก็จะรีบคายทิ้งทันที ไก่ที่จิกแมลงตดเมื่อถูกสารพิษมักจะมีอาการหน้าบวมหรือบางครั้งถึงกับตาบอดและตายได้สารพิษที่ปล่อยออกมาจะมีกลิ่นเหม็นฉุน หากถูกผิวหนังจะมีอาการแสบร้อนคล้ายถูกกรดไนตริกสามารถจะปล่อยน้ำพิษออกมาทางรูทวาร น้ำพิษมีคุณสมบัติเป็นกรดคล้ายกรดไนตริค ซึ่งจะทำอันตรายต่อผิวหนัง ทำให้เกิดรอยไหม้ เป็นตุ่มน้ำและอาจอักเสบเป็นหนอง เมื่อแผลแห้งจะกลายเป็นรอยแผลเป็น การรักษาล้างบริเวณผิวหนังที่สัมผัสพิษ และให้ ยาในกลุ่ม corticosteroids



แมลงตด



ด้วงก้นกระดก

ด้วงก้นกระดก

ด้วงก้นกระดก เป็นแมลงด้วงปีกสั้น ลักษณะคล้ายมด ส่วนท้องจะโก่ง ปลายส่วนท้ายกระดกขึ้น ลักษณะคล้ายแมงป่อง ด้วงก้นกระดกพบได้ทั่วๆ ไปในทุ่งหญ้า หลังฝนตกและน้ำท่วม ด้วงก้นกระดกกินแมลงเล็กๆเป็นอาหาร ซึ่งเป็น biological control ของแมลงโดยธรรมชาติ ด้วงก้นกระดก ตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและไข่ มีสารพิษ Pederin (C24 H43 09 N) สะสมอยู่ในของเหลวภายในตัว (hemolymph) ของแมลง พบสารนี้ทั่วร่างกาย การสัมผัสสารทำให้เกิด vesicular dermatitis มีอาการแสบร้อน เมื่อเข้าตาทำให้เกิด conjunctivities dermatitis อาจเรียกว่า dermatitis linearis, paederus dermatitis, whiplash dermatitis เป็นต้น การรักษา ล้างน้ำด้วยสบู่/น้ำสะอาดหรือเช็ดด้วยแอมโมเนียทันทีบริเวณผิวหนังที่ถูกพิษทันที รักษาพิษที่เกิดจากสาร Pederin โดยใช้ topical steroid ใช้ยา antibiotic ป้องกันการติดเชื้อ

อาการแพ้ต่อน้ำลายจากการกัด

นอกจากสารพิษของแมลงและสัตว์ขาข้อที่ที่มีผลต่อผู้ป่วยแล้ว น้ำลายของของแมลงและสัตว์ขาข้อ ชนิด หมัด เรือด เหา โลน ยังสามารถกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองได้เช่นกัน ลักษณะอาการที่เกิดขึ้นส่วนใหญ่เป็นที่ผิวหนัง เช่น เป็นตุ่ม เกิดผื่นแพ้ บวมแดง ลักษณะอาการจะแตกต่างไปตามชนิดของแมลงและสัตว์ขาข้อที่กัด ซึ่งมีส่วนช่วยในการวินิจฉัยได้มากขึ้น จากการชันสูตรโดยตัดชิ้นเนื้อบริเวณผื่นที่epidermis ไปตรวจ พบกลุ่มของ inflammatory cells เช่น lymphocytes, plasma cells, histiocytes, giant cells, neutrophils และ eosinophils เป็นจำนวนมาก กรณี lesion ลึกถึงชั้น dermis อาจแยกจากผื่น lupus erythematosus โดยใช้ปริมาณของ eosinophilsที่พบ lesion ในชั้น stratum corneum เช่นจากไรหิด จะมีลักษณะเป็นตุ่ม หรือตุ่มน้ำที่ถูกคลุมไว้ด้วย keratin นอกจากนั้นบริเวณ lesion ที่มีขอบแผลยกสูงขึ้นที่เกิดจากการกัดของแมลงและสัตว์ขาข้อเป็นระยะเวลานาน มักมี lymphocytes, histiocytes และ eosinophils แทรกอยู่ตามหลอดเลือด

ลักษณะของผื่น หรือตุ่มที่เกิดขึ้นหลังถูกแมลงและสัตว์ขาข้อแต่ละชนิดกัดเป็นดังนี้

- **เรือด** ทำให้เกิดเป็นตุ่มแดงนูน มีรอยบุ๋มตรงกลาง ลักษณะเรียงกันเป็นแนวเส้นต่อกัน เนื่องจากเวลาดูดเลือด ตัวเรือดจะเดินไปข้างหน้าทำให้ผื่นอยู่ในแนวเดียวกัน ผื่นมักพบเป็นกลุ่ม ตามบริเวณแขน ขา ลำตัว ที่ผื่นมีอาการเจ็บและคัน
- **หมัด** ลักษณะผื่นคล้ายผื่นจากตัวเรือด มีจุดนูนแดง มักพบผื่นได้ มากที่บริเวณแขน ขา ผื่นมีอาการเจ็บและคัน

- **มวนเพชฌฆาต** มักกัดบริเวณใบหน้า เรียก kissing lesion ทำให้เกิดอักเสบบวม เป็นตุ่มน้ำขนาดเล็กบริเวณที่ถูกกัด มีรอยบุ๋มตรงกลาง เนื่องจากลักษณะปากมี proboscis ยาวและเป็นแมลงขนาดใหญ่
- **เหา** ทำให้เกิดผื่นคันบริเวณหนังศีรษะ ในระยะแรกอาจมีการระคายเคืองเนื่องจากน้ำลายและโปรตีนในน้ำลายของเหา ผู้ป่วยมักมีอาการคันมาก เบื่ออาหารในกรณีที่เป็นมานาน ผิวหนังจะมีสีคล้ำ เกิดตุ่มหนองจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ผิวหนังบริเวณนั้นจะยกสูงขึ้นและมีสีคล้ำ ลักษณะอาการเช่นนี้เรียกว่า Vagabond's syndrome
- **ยุงและริ้น** ทำให้ผิวหนังบวมเป็นตุ่มหลังจากถูกกัดประมาณ 30 นาที ผื่นและอาจขยายใหญ่ขึ้นได้ ขึ้นกับชนิดของยุงที่กัด และปฏิกริยาภูมิไวเกินต่อสารกระตุ้นของผู้ป่วย
- **ปึ่ง (ริ้นน้ำเค็ม)** ทำให้เกิดตุ่มแดงหลายตุ่มบริเวณนอกร่มผ้า แขน ขา ลำตัว มักพบบ่อยบริเวณชายผมด้านหลังต้นคอ เป็นบริเวณกว้าง มีอาการปวดคัน อาการแพ้เนื่องจาก สารก่อภูมิแพ้ Chi t 1-9 และ Chi k 10
- **แมงมุมแม่หม้ายดำ** ทำให้เกิดเป็นรอยเขี้ยว 2 รอยขนาดเล็ก ตรงบริเวณที่ถูกกัดและเจ็บชานาน 1-3 ชั่วโมง
- **ตะขาบ** ทำให้เกิดเป็นรอยกัดสองเขี้ยวมีเลือดซึม มีอาการปวด บวม มากควรแยกจากรอยงูกัด
- **เห็บ** สามารถดูดเลือดได้โดยไม่ทำให้โฮสต์รู้สึกเจ็บ เนื่องจากมี neurotoxin ทำให้ชาสามารถดูดเลือดได้นานเป็นสัปดาห์ เมื่อดึงเอาเห็บออกจะพบตุ่มน้ำตรงบริเวณที่ดูดเลือด อาจมีการอักเสบเนื่องจากการติดเชื้อในภายหลัง
- **ไรอ่อน** ทำให้เกิดแผลตุ่มนูนแดงมีรอยกัดเป็นจุดตรงกลาง จากนั้นบริเวณบริเวณกลางรอยโรคจะกลายเป็นเนื้อตาย (necrosis) จึงดูคล้ายเป็น รอยถูกบุหรี่จี้ เรียกว่า eschar เป็นลักษณะเฉพาะเมื่อถูกไรอ่อนกัด
- **ไรหิด** ทำให้เกิดเป็นลักษณะผื่นตุ่มแดงขนาดเล็ก อาจพบตุ่มน้ำใส อาจพบรอยโรคเป็นเส้นสั้นๆมีรอยย่นสีเทา คล้ายรอยขีด (burrow) ขนาดยาว 5 มิลลิเมตร เป็นรอยโรคที่สามรถใช้ในการวินิจฉัยได้ รอยโรคมักพบ บริเวณร่มผ้า รอบสะดือ บริเวณมือ เป็นต้น

อาการแพ้ต่อสารกระตุ้นจากการสูดหายใจ

แมลงและสัตว์ขาข้อบางชนิด เช่น ไรฝุ่น แมลงสาบ สามารถกระตุ้นให้เกิดอาการของโรคภูมิแพ้ในผู้ป่วยที่มีประวัติภูมิแพ้ โดยสารก่อภูมิแพ้ จากตัวมูล และซาก ที่มีปริมาณสูง ที่

ฟุ้งกระจายอยู่ในอากาศ เมื่อผู้ป่วยสูดเข้าไปในทางเดินหายใจ กระตุ้นให้เกิดอาการทางระบบทางเดินหายใจทั้งส่วนบน และส่วนล่าง

พบว่าสารก่อภูมิแพ้จากไรฝุ่น Der P, Der F และสารก่อภูมิแพ้จากแมลงสาบ Bla g1-6 Per a1, 3, 5 เป็นปัญหาหลักทางสาธารณะสุขที่ทำให้เกิดโรคภูมิแพ้ทางเดินหายใจได้

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

1. Alexander JO. Arthropods and human skin. Berlin: Springer-Verlag. 1984.
2. Berger RS. Spider bites and scorpion stings. In: Raket RE. Ed. Conn's current therapy. Philadelphia: WB Sander. 1992.
3. Delozier JB, Reaves L, King LE, Jr, Rees RS. Brown recluse spider bites of the upper extremity. S Med J. 1998; 81: 181-4.
4. Edward KM, Marietta V, David TJ. Arthropods and human disease. In: Markell VJ. ed. Medical parasitology. 7th ed. Philadelphia: WB Saunders. 1992.
5. King LE, Jr. Spider bites. Arach Dermatol. 1987; 123: 41-3.
6. Andersen JF. Structure and mechanism in salivary proteins from blood-feeding arthropods. Toxicon 2009 PMID: 19925819.
7. Edwards, G.B., 2002. Venomous spiders: Venomous spiders in Florida, Florida Department of Agriculture and Consumer Services.

ปลวก
(Termites)

จิตติ จันทร์แสง
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

ปลวกเป็นแมลงชนิดหนึ่ง ซึ่งเกิดมาแล้วตั้งแต่ประมาณ 300 ล้านปี ก่อนที่บรรพบุรุษของมนุษย์จะเกิดขึ้นมาในโลก บรรพบุรุษของปลวกซึ่งศึกษาจาก Fossil เทียบกับปลวกในปัจจุบันมีความแตกต่างกันน้อยมาก แสดงว่าปลวกเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสามารถดำรงชีพอยู่จนถึงปัจจุบัน ขณะที่สิ่งมีชีวิตบางชนิดสูญพันธุ์ไปจากโลก อาหารของปลวกเป็นสารพวก cellulose ซึ่งเป็นสารประกอบที่สำคัญของไม้ ปลวกจึงอยู่ในสองสถานะ คือผู้ย่อยสลายที่เป็นประโยชน์ และผู้ทำลายสร้างความเสียหายแก่มนุษย์ ผู้ย่อยสลายที่เป็นประโยชน์ คือ ปลวกสามารถกินไม้ ซึ่งไม้นี้มีโครงสร้างองค์ประกอบต่างๆ ที่แข็งแรง ยากแก่การถูกย่อยสลายให้เป็นสารประกอบที่เล็กลง เพื่อให้สิ่งมีชีวิตอื่นๆ ได้ใช้ประโยชน์ต่อไปตามสภาพธรรมชาติ และเมื่อมนุษย์มีการพัฒนานำไม้มาใช้ประโยชน์ นำมาสร้างอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการดำรงชีพ เช่น อุปกรณ์ก่อสร้าง, บ้าน, กระดาษ และอุปกรณ์ต่างๆ อีกมาก ปลวกจึงเป็นผู้ทำลายก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ต่างๆ ซึ่งมีไม้เป็นองค์ประกอบให้เกิดความเสียหายเป็นจำนวนมาก สำหรับในประเทศไทยมีการประมาณมูลค่าความเสียหายทางเศรษฐกิจเนื่องจากปลวกในทุกภาคไม่น้อยกว่าปีละ 100 ล้านบาท จึงมีความจำเป็นที่ต้องหาแนวทางในการป้องกันและกำจัดปลวกให้เหมาะสม อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัยต่อสภาพแวดล้อม เพราะการป้องกันและกำจัดปลวกมักใช้สารเคมีกำจัดแมลงเป็นมาตรการที่สำคัญ และเนื่องจากปลวกเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก ถ้าไม่สังเกตอาจเข้าใจว่าเป็นมดชนิดหนึ่ง ดังนั้นก่อนทำการป้องกันและกำจัดปลวกควรมีความรู้ด้านชีววิทยา, นิเวศวิทยา, พฤติกรรมของปลวก ตลอดจนการคัดเลือกและการใช้เครื่องมือ พร้อมทั้งสารเคมีกำจัดแมลงที่เหมาะสมให้ดีก่อน จึงจะเข้าใจและวางแผนการป้องกันและกำจัดปลวกได้อย่างถูกต้อง

ลักษณะทั่วไปและวรรณะ

ปลวกเป็นแมลงสังคม มีขนาดเล็กถึงปานกลาง ปากเป็นแบบกัดกิน ส่วนท้องตอนที่ติดกับอกกว้างเท่าหรือกว้างกว่าอก ไม่คอดกิ่วเหมือนมด ลักษณะลำตัวทั่วๆ ไปอ่อนนุ่มและ

มีสีขาว เป็นแมลงที่ไม่ชอบแสงสว่าง สำหรับพวกที่มีปีกจะมีปีก 2 คู่ ยาวแคบและบาง ปีกคู่หน้าและคู่หลังมีลักษณะเหมือนๆ กัน ทั้งรูปร่างและเส้นปีก เมื่อเกาะนิ่งอยู่กับที่จะพับปีกแบนราบไว้บนสันหลัง และสามารถสลัดปีกทิ้งได้ ในรังปลวกแต่ละรังจะมีปลวกอยู่หลายรูปร่าง แต่ละรูปร่างหรือแต่ละแบบก็จะทำหน้าที่แตกต่างกันออกไป โดยทั่วๆ ไปสามารถแบ่งปลวกตามรูปร่างและหน้าที่เป็นวรรณะ (castes) ต่างๆ กันได้ 3 วรรณะ ดังภาพประกอบ คือ

1. วรรณะสืบพันธุ์ ประกอบไปด้วยปลวกตัวเต็มวัยทั้งตัวผู้และตัวเมีย ทำหน้าที่ในการสืบพันธุ์ ปลวกวรรณะนี้ยังแบ่งย่อยได้ 3 ประเภท คือ

   1.1 ปลวกตัวแม่ (queen) หรือราชินี และปลวกตัวผู้ (king) ทำหน้าที่หลักในการขยายพันธุ์และผลิตสารบางอย่างมาควบคุมการทำงานของปลวกวรรณะอื่นๆ ในรัง

   1.2 ปลวกแทนที่ช่วยสืบพันธุ์ (supplementary reproductive) เป็นปลวกที่รูปร่างคล้ายแมลงเม่าแต่ไม่ปีก อยู่ในรัง เป็นพวกที่จะทำหน้าที่แทนปลวกตัวแม่ (queen) เมื่อตัวแม่ตายหรือไม่สามารถออกลูกหลานได้ก็จะเข้าทำหน้าที่แทน

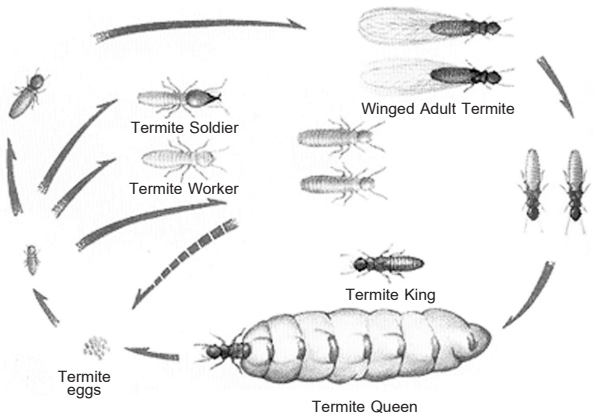
   1.3 ปลวกมีปีก (alates) หรือแมลงเม่า เป็นพวกที่เตรียมพร้อมสำหรับบินออกไปจากรังเพื่อไปผสมพันธุ์กับแมลงเม่ารังอื่น เพื่อสร้างรังใหม่ในคืนที่เหมาะสม ซึ่งมักจะเป็นช่วงพลบค่ำ

2. วรรณะกรรมกร ได้แก่ปลวกงาน (worker) มีหน้าที่โดยทั่วๆ ไปคือ ก่อสร้าง ซ่อมแซมรัง จัดหาอาหารให้สมาชิก เป็นต้น วรรณะนี้จะพบมากที่สุด

3. วรรณะทหาร (soldier) มีหน้าที่ป้องกันรัง ป้องกันศัตรู รูปร่างต่างจากปลวกงานตรงที่มีหัวใหญ่และแข็งแรงกว่า สามารถสังเกตจากสีคือหัวของปลวกทหารมีสีเข้มกว่าหัวของปลวกงาน

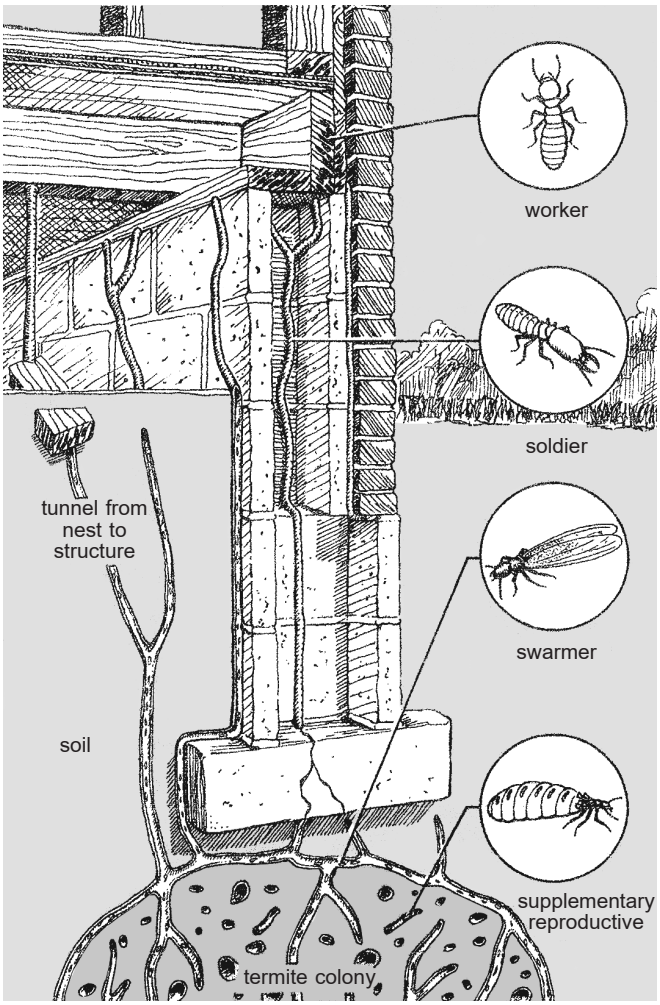
ชนิดของปลวก

จากรายงานพบว่าทั่วโลกมีปลวกโดยประมาณ 1,900 ชนิด มีเพียง 148 ชนิด ที่พบว่าเคยทำลายอาคาร และมีเพียง 80 ชนิดที่อาจจัดได้ว่าเป็นศัตรู สำหรับในประเทศไทย Ahmad (1965) ได้สำรวจและแยกชนิดปลวกไว้มี 27 สกุล (genera) ซึ่งมีทั้งสิ้น 74 ชนิด กระจายอยู่ในวงศ์คาโลเธอมิติดี (Kalotermitidae) วงศ์ไรโนเธอมิติดี (Rhinotermitidae) และวงศ์เธอมิติดี (Termitidae) สำหรับการแบ่งชนิดของปลวกมีการแบ่งได้หลายแบบ โดย Roonwall (1970) แบ่งปลวกเป็น 2 พวก คือ พวกที่อาศัยอยู่ในดิน (ground dweller termites) และพวกที่อาศัยอยู่ในไม้ (wood dweller termites) ปลวกที่อาศัยอยู่ในไม้ (wood dweller termites) จะอยู่เฉพาะในไม้บนดินเท่านั้น ไม้นั้นอาจมีชีวิตหรือไม่มีชีวิตก็ได้ ซึ่งมีอยู่ 2 ประเภทคือ ประเภทที่ต้องการความชื้นในไม้สูง (damp wood termites) ได้แก่ Kalotermes, Neotermes



วงจรชีวิตและวรรณะต่าง ๆ ของปลวก

(ภาพจาก: www.termiteidentification.net)



แหล่งที่พบปลวกวรรณะต่าง ๆ และการเข้าทำลายไม้ของบ้านพัก

(ภาพจาก: Prot Control Operation by Bennett GW. 1997.)

และ Glyptotermes เป็นต้น ส่วนประเภทที่ต้องการความชื้นน้อย (dry wood termites) ได้แก่ *Coptotermes domesticus* และ *C. thailandis* เป็นต้น ปลวกที่อาศัยอยู่ในดิน (ground dweller termites) รวมถึงปลวกที่ทำรังอยู่ใต้ดิน แต่ทำทางเดินขึ้นมาหาอาหารบนดิน หรือทำรังอยู่ในไม้ที่อยู่ติดต่อกับดิน และต้องลงไปในดินหาความชื้น (subterranean termites) และปลวกที่ทำจอมปลวก (mound builders) ปลวกจำพวกนี้จะมีความสัมพันธ์กับเห็ดรา และทำความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน ไม้ล้ม ขอนไม้ตามพื้นดิน และต้นไม้ที่ยืนต้น ได้แก่ *Macrotermes, Odontotermes, Microtermes* และ *Coptotermes* เป็นต้น แต่บางรายงานจัดแบ่งปลวกตามลักษณะที่อยู่อาศัยใหญ่ๆ แบ่งได้เป็น 3 พวก คือ ปลวกกินเนื้อไม้แห้ง ปลวกผิวดิน และปลวกใต้ดิน โดยทั่วไปความเสียหายที่เกิดจากปลวกกินไม้ เป็นไปในลักษณะที่ปลวกจะกินส่วนภายในของไม้ และเหลือเค้าโครงภายนอก เพื่อป้องกันอันตรายและป้องกันการถูกรบกวน จากลักษณะการทำลายประกอบกับลักษณะอื่นๆ สามารถแยกจำพวกหรือกลุ่มของปลวกได้ดังนี้

พวกปลวกกินเนื้อไม้แห้ง (dry-wood termites) เป็นปลวกที่จัดอยู่ในวงศ์ Kalotermitidae, Termopsidae และ Rhinotermitidae ในสหรัฐอเมริกาชนิดที่เป็นปัญหา เช่น *Incisitermes minor, Marginitermes hubbardi, Prorhinotermes simplex* สำหรับในประเทศเราชนิดที่เป็นปัญหา คือ *Cryptotermes thailandis* ปลวกพวกนี้อาศัยอยู่ในไม้ที่แห้งสนิทบนอาคารบ้านเรือนตลอดเวลา และไม่ลงดิน จะสร้างรังและกัดกินอยู่ในไม้ดังกล่าว พร้อมทั้งเจาะรูเปิดเล็กๆ ติดต่อกับภายนอกเพื่อขนถ่ายมูล ซึ่งเป็นก้อนกลมรีขนาดเล็กทิ้งออกมา บางครั้งอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิด จัดว่าเป็นการทำลายของมอดปีกแข็งเจาะไม้ ลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะแรกที่จะสังเกตพบการเข้าทำลายของปลวกประเภทนี้ ในแต่ละรังจะมีประชากรไม่มาก มีเพียงไม่กี่ร้อยตัว การเพิ่มปริมาณประชากรจะเป็นอย่างช้าๆ ใช้เวลานาน

พวกปลวกที่อาศัยอยู่ในดินและทำทางเดินขึ้นมากินไม้ จะทำความเสียหายอย่างรุนแรงให้อาคาร บ้านเรือน เนื่องจากเป็นปลวกที่มีรังขนาดใหญ่ มีประชากรมาก ลักษณะการทำลาย จะพบเศษดินหรือเศษทรายผสมไม้ทิ้งไว้ในช่องว่างของไม้ที่ปลวกทำลาย และจะพบรอยทางเดินที่หุ้มด้วยดินบนส่วนของอาคารที่ปลวกไม่สามารถทำลายได้ ไม้ที่อยู่ติดดินจะโดนทำลายโดยปลวกเจาะเข้าทางด้านล่างกัดทำลายอยู่ภายใน สำหรับบ้านที่ชั้นล่างเป็นปูนหรือคอนกรีต ปลวกสามารถทำทางเดินเข้าตามรอยแตกในผนังปูนหรือคอนกรีต ขึ้นมาทำลายส่วนที่เป็นไม้บนตัวอาคาร ส่วนไหนที่ปลวกเจาะกินผ่านไม่ได้ก็จะปรากฏเป็นรอยทางเดินหุ้มด้วยดิน ปลวกจะทำทางภายนอกนี้เดินผ่านส่วนที่กินไม่ได้ขึ้นไปจนถึงส่วนที่ปลวกสามารถเจาะกินได้ และเจาะเข้าไปกินอยู่ภายใน ปลวกพวกนี้จะเข้าทำลายหรือโจมตีอาคารบ้านเรือน โดยเริ่มจากบริเวณที่มีความชื้นสูง ที่มืด และปราศจากการรบกวน เช่น ห้องน้ำชั้นล่าง ห้องใต้บันได ห้องเก็บของ โดยทำทางเดินติดมากับท่อน้ำทิ้งหรือท่อส้วมขึ้นไปบนบ้าน ปลวกพวกนี้ได้แก่ปลวกใต้ดินและปลวกผิวดิน ซึ่งสามารถแยกออกจากกันได้ดังนี้ คือ

ปลวกใต้ดิน (subterranean termites) หมายถึงปลวกที่จัดอยู่ในวงศ์ Rhinotermitidae ในสหรัฐอเมริกา ปลวกชนิดที่มีปัญหา คือ *Reticulitermes flavipes, R. hageni, R. virginicus, R. hesperus* และอยู่ในสกุลอื่น เช่น *Coptotermes formosanus* สำหรับในประเทศเรา ชนิดที่เป็นปัญหา คือ *Coptotermes gestroi และ Coptotermes harvilandi* จะพบทำรังอยู่ในตอไม้เก่าๆ นอกตัวบ้าน ไม้ที่ถูกทำลายภายในจะมีลักษณะกลวงเป็นช่องๆ โดยจะเหลือเป็นแผ่นไม้บางๆ ระหว่างช่องเอาไว้ เมื่อสังเกตจะเห็นแผ่นไม้ระหว่างช่องที่เหลืออยู่เรียงซ้อนกันตามทางยาวอย่างมีระเบียบ ในบางช่องจะพบมีเศษไม้สีซีดๆ ลักษณะเป็นก้อนกลมคล้ายฟองน้ำ กระจัดกระจายอยู่ผนังด้านในของช่องที่ปลวกกัดกินจนกลวง และผนังด้านในของรอยทางเดิน จะมีลักษณะเป็นจุดประสีซีดๆ รอยทางเดินของปลวกพวกนี้สร้างจากเศษไม้ที่ปลวกกัดกิน และบางที่ผสมด้วยทรายเม็ดเล็กๆ

ปลวกผิวดิน (ground-dwelling termites) หมายถึงปลวกที่จัดอยู่ในวงศ์ Termitidae ซึ่งจะรวมถึงทั้งปลวกสร้างจอมและปลวกเลี้ยงเห็ดรา ชนิดที่คาดว่าจะพบทำความเสียหายให้อาคารบ้านเรือนในประเทศ เช่น *Globitermes sulphureus, Macrotermeo gilous* และ *Odontotermes longignathus* ไม้ที่โดนทำลายจะถูกกัดกินภายใน จนกลวงเหลือแต่ผนังภายนอกไว้เป็นโครง และปลวกจะขนดินมาใส่ไว้แทนเพื่อกันผนัง ภายนอกยุบตัว รอยทางเดินของปลวกพวกนี้จะสร้างจากดิน

สำหรับการจำแนกชนิดปลวกโดยละเอียดในประเทศ สามารถศึกษาเพิ่มเติมจาก จารุณี และขวัญชัย (2552)

วงจรชีวิต

ภายในรังปลวกจะมีวรรณะต่างๆ รายละเอียดด้านชีววิทยาของปลวกแต่ละชนิดจะแตกต่างกันออกไป แต่มีพื้นฐานที่เหมือนกัน คือจากไข่เจริญเป็นตัวอ่อน มีการลอกคราบหลายครั้ง เป็นตัวเต็มวัย ปกติในทุกๆ ปี ประมาณต้นฤดูฝนหรือในฤดูฝน ในช่วงที่เหมาะสมมักเป็นช่วงตอนเย็น, พลบค่ำ แมลงเม่าซึ่งอยู่ใน species เดียวกัน จากรังต่างๆ ก็บินมาจับคู่ผสมพันธุ์กัน เมื่อจับคู่กันได้ก็จะสลัดปีกทิ้ง ไปหาที่วางไข่ซึ่งเหมาะสมกับชนิดของปลวกนั้น เช่น ถ้าเป็นปลวกไม้แห้ง ก็จะไปหาที่วางไข่ตามไม้แห้ง เช่น ไม้ใต้หลังคา, ถ้าเป็นปลวกใต้ดินก็จะไปหาที่วางไข่ที่ผิวดิน ตามรอยแตกของดิน เป็นต้น ตัวผู้จะตามไปผสมพันธุ์ เมื่อผสมพันธุ์เรียบร้อยแล้ว ทั้งตัวผู้และตัวเมียจะช่วยกันสร้างรังเล็กๆ เพื่อให้ตัวเมียวางไข่ ในระยะแรกๆ ของการสร้างรังใหม่นี้ทั้งสองเพศยังคงต้องหาอาหารและสร้างรังให้ขยายใหญ่ขึ้น ตัวเมียจะคอยดูแลไข่ชุดแรก ซึ่งมักเป็นวรรณะกรรมกร และหาอาหารให้ลูกในรุ่นแรกนี้ จนกระทั่งภายหลังมีสมาชิกเพิ่มขึ้น และรังก็จะค่อยๆ ใหญ่ขึ้น ในระยะหลังๆ นี้ ตัวเมียจะมีส่วนท้องขยายโตขึ้นมาก และกลายเป็นราชินีของรัง ไม่หาอาหารอีกต่อไป รอให้วรรณะกรรมกรหรือลูกของ

ราชินีทั้งหมดนำอาหารมาเลี้ยง ราชินีออกไข่เป็นจำนวนมาก มีปลวกบางชนิดสามารถไข่ได้เป็นจำนวน 1,000 ฟองต่อวัน เช่น ปลวกพวก *Odontotermes sp.* ไข่ได้วินาทีละฟอง แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นกับปัจจัยหลายประการ ไข่ปลวกจะมีรูปร่างยาวเรียวหรือค่อนข้างกลม โดยจะมีส่วนหัวและท้ายกลมมนมีสีขาวหรือสีนวลขนาดเล็กมาก มักจะวางเป็นฟองเดี่ยวๆ หรือออกมาเป็นกลุ่มคล้ายไข่ของแมลงสาบขึ้นอยู่กับชนิดของปลวก ไข่มักจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอยู่ในห้องไข่ ซึ่งวรรณะกรรมกรสร้างไว้เก็บไข่โดยเฉพาะ ไข่ฟักออกเป็นตัวอ่อนเล็กๆ ภายในระยะเวลาเพียงไม่กี่วันขึ้นกับสภาพแวดล้อม ตัวอ่อนมีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัยเกือบทุกประการ ยกเว้นขนาดเล็ก จำนวนปล้องของหนวดน้อยกว่า และไม่มีปีก ตัวอ่อนในระยะแรกจะมีขนาดเล็กมาก มีสีขาวใส และไม่สามารถหาอาหารกินเองได้ ต้องคอยให้วรรณะกรรมกรนำอาหารมาป้อน ตัวอ่อนจะมีการเจริญเติบโตและลอกคราบหลายครั้ง จนเป็นตัวอ่อนระยะหลังๆ ซึ่งมีขนาดใหญ่ขึ้นกว่าระยะแรก ปลวกบางชนิดจะลอกคราบประมาณ 4-10 ครั้ง จึงจะเป็นตัวเต็มวัยที่สมบูรณ์ ซึ่งจะกลายเป็นตัวเต็มวัยที่ไม่มีปีกและเป็นหมัน ได้แก่พวกวรรณะกรรมกรและวรรณะทหาร ส่วนตัวอ่อนที่ลอกคราบออกมาเป็นตัวเต็มวัยที่มีปีก ก็จะกลายไปเป็นวรรณะสืบพันธุ์ ถ้าภายในรังหรือจอมปลวกมีสมาชิกค่อนข้างหนาแน่น ปลวกก็จะสร้างวรรณะสืบพันธุ์เป็นแมลงเม่าบินออกมาจากรังเพื่อไปสร้างรังใหม่ วนเวียนอยู่เช่นนี้เรื่อยไปเป็นวัฏจักร

การกินอาหารของปลวก

ปลวกมีชีวิตรวมกันแบบสังคม มีการแบ่งหน้าที่ พวกวรรณะกรรมกรมีหน้าที่หาอาหารให้กับปลวกในวรรณะอื่นๆ จึงมีพฤติกรรมในการถ่ายทอดอาหารจากตัวหนึ่งไปอีกตัวหนึ่ง บางคนเรียกพฤติกรรมเลีย แต่ปลวกไม่มีลิ้นจึงควรเรียกพฤติกรรมเขี่ย ปลวกจะมีพฤติกรรมเขี่ยอยู่สองอย่าง คือเขี่ยปาก (stomodeal feeding) และเขี่ยก้น (proctodeal feeding) ปลวกจะใช้ส่วนของหนวดกระตุ้นฝ่ายตรงข้ามและเอาปากตัวเองไปจ่อที่ปากหรือก้นฝ่ายตรงข้ามเพื่อรับอาหารจากปากหรือก้นของอีกฝ่าย และพฤติกรรมนี้ยังมีผลต่อปรากฏการณ์ในด้านอื่นของสังคมปลวกอีกหลายประการเช่น เป็นการติดต่อสื่อสารในระหว่างพวกเดียวกัน เป็นการแพร่กระจายสารฟีโรโมน สำหรับการควบคุมวรรณะต่างๆ ในรังปลวก และเป็นการส่งผ่านโปรโตซัวสำหรับช่วยในการย่อยเนื้อไม้ของปลวกจำพวกที่มีโปรโตซัวในลำไส้เป็นต้น และปลวกยังมีพฤติกรรมเขี่ยเมื่อปลวกตัวอื่นมีวัสดุติดตัวรุงรัง จึงมีการนำเอาสารเคมีกำจัดแมลงชนิดผงมาใช้ ทำให้ปลวกตัวอื่นที่มาช่วยกันเขี่ยได้รับสารเคมีตายไปด้วย สารเคมีกำจัดแมลงชนิดผงจึงใช้ได้ดีกับปลวกเนื้อไม้แห้ง (dry wood termites) ซึ่งทำรังขนาดเล็กไม่ต้องการความซื้นสูงในการดำรงชีพ สารเคมีกำจัดแมลงชนิดผงนี้ให้ผลดีกับปลวกที่ทำลายท่อนซุงหรือเสารั้ว ซึ่งอยู่ห่างจากอาคารบ้านเรือน แต่ไม่แนะนำให้ใช้ในอาคารบ้านเรือน โดยเฉพาะสารหนูผงเพราะอาจฟุ้งกระจายออกจากบริเวณที่ใช้ สำหรับพวกปลวกใต้ดิน (subterranean termites)

และพวกปลวกผิวดิน (ground of dwelling termites) เป็นพวกที่ต้องการความชื้นสูง การใช้สารเคมีกำจัดแมลงชนิดผงจะไม่ได้ผลเท่าที่ควร เนื่องจากความชื้นอาจทำให้ยาผงจับตัวเป็นก้อน และส่วนใหญ่เมื่อโรยสารเคมีผงบนทางเดินของปลวก มันจะเปลี่ยนทางเดินใหม่เพราะถูกรบกวน

อาหารหลักของปลวกคือไม้ ซึ่งจะมีความสัมพันธ์กับเชื้อรา (fungi) บางชนิด ที่ขึ้นอยู่บนไม้นั้นๆ ไม้มีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 อย่าง คือ cellulose (ประมาณ 40-62% ของน้ำหนักแห้ง) และ lignin (ประมาณ 18-38%) ซึ่งทั้งคู่เป็นสารที่มีโครงสร้างที่แข็ง ยากต่อการถูกย่อยสลาย การที่มีเชื้อราบางชนิดขึ้นบนไม้ ก็จะเป็นตัวช่วยให้ปลวกใช้ประโยชน์จากไม้เหล่านั้นได้ง่ายขึ้น ปลวกไม่สามารถใช้ประโยชน์จาก lignin ได้ แต่มันจะถูกขับถ่ายออกเป็นส่วนมาก สำหรับ cellulose ปลวกสามารถใช้ประโยชน์ได้ ดังนั้นจึงเป็นเรื่องธรรมดาที่มักจะพบปลวกทำลายไม้ และสิ่งอื่นที่มีไม้เป็นองค์ประกอบ สามารถแบ่งกลุ่มของปลวกตามอาหารหลักที่กินได้ 3 กลุ่ม คือ

1. พวกกินไม้ (wood eating) กินอาหารหลักที่เป็นไม้โดยตรง พวกนี้จะมีโปรโตซัวอยู่ในลำไส้เพื่อช่วยย่อยสลาย cellulose จึงมีการใช้สารประกอบโบรอนไปฆ่าโปรโตซัวที่ทำหน้าที่ย่อยเนื้อไม้อยู่ในลำไส้ปลวก โดยที่สารโบรอนไม่ทำอันตรายต่อตัวปลวกโดยตรง แต่สารนี้จะทำให้ปลวกอดตายเพราะไม่สามารถย่อยอาหารได้ จึงใช้ได้ดีกับปลวกจำพวกที่มีโปรโตซัวช่วยย่อยเนื้อไม้อยู่ในลำไส้ แต่ไม่ได้ผลกับพวกที่ไม่ต้องพึ่งพาอาศัยโปรโตซัวย่อยเนื้อไม้

2. พวกกินดิน (soil feeding) จะกินดินที่มีอินทรียวัตถุปะปนอยู่ เศษพืชเน่าเปื่อยเป็นอาหารหลัก กลุ่มนี้จะไม่มีโปรโตซัวอยู่ในลำไส้

3. พวกเลี้ยงเห็ดรา (fungus growing) พวกนี้กินทั้งไม้และเศษซากพืช นอกจากนี้ยังเลี้ยงเห็ดราไว้ในรังเป็นสวน เรียก fungus gardens ซึ่งสร้างมาจากกากอาหารที่ปลวกไม่สามารถย่อยได้และเศษไม้ต่างๆ ปลวกจะนำเอาเห็ดรามาเลี้ยงไว้ เพื่อเป็นแหล่งอาหารเสริมให้กับปลวก เห็ดราพวกนี้ก็คือเห็ดโคนราคาแพงที่นำมารับประทานนั่นเอง เป็นส่วนที่ปลวกกินไม่หมดจึงเจริญออกมานอกรัง

การตรวจสอบการเข้าทำลายของปลวก

การตรวจสอบว่ามีปลวกเข้าทำลายอาคารบ้านเรือนหรือไม่ เป็นสิ่งที่สมควรดำเนินการโดยเฉพาะในแหล่งที่มีปลวกชุกชุม ควรเริ่มการตรวจสอบจากบริเวณที่ชื้น มืด และปราศจากการรบกวน เช่น ห้องน้ำชั้นล่าง ห้องเก็บของ ห้องใต้บันได ท่อน้ำทิ้งจากบ้าน และท่อส้วมที่ต่อลงมาจากห้องน้ำชั้นบน เป็นต้น พบว่าท่อส้วมที่ต่อมาจากชั้นบน มักจะมีแผ่นไม้อัดหรือวัสดุอย่างอื่นปิดเอาไว้เพื่อความเหมาะสม ทำให้เป็นที่เหมาะสมสำหรับปลวกทำทางเดิน บ่อยครั้งที่ปลวกจะทำทางเดินเกาะท่อส้วมขึ้นไปทำลายไม้บนอาคาร ต้องหมั่นตรวจดูตามผนังปูน

หรือคอนกรีตว่ามีรอยทางเดินของปลวกหรือไม่ วัสดุที่เป็นไม้ของอาคารอาจใช้ค้อนทุบเบาๆ สังเกตเสียงผิดปกติตามจุดต่างๆ ถ้าสงสัยมากๆ ก็ควรจะงัดแงะออกมาตรวจดู สำหรับปลวกกินเนื้อไม้แห้ง อาจสังเกตมูลที่ปลวกพวกนี้ขนทิ้งตกอยู่ตามพื้นบ้าน มีลักษณะเป็นก้อนกลมรีขนาดเล็ก แตกต่างจากการทำลายของมอดปีกแข็งเจาะไม้ที่มีลักษณะเป็นขุยละเอียด การทำความสะอาดบ้านอย่างถี่ถ้วนก็จะช่วยในการตรวจสอบดูการเข้าทำลายของปลวกได้เช่นกัน สำหรับเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องเรือนที่เป็นไม้ตั้งติดผนังไว้เป็นเวลานาน โดยเฉพาะด้านหลังกรอบรูป ควรขยับออกมาดู เพื่อการตรวจสอบการทำลายของปลวก

ในต่างประเทศมีการนำสุนัขที่ได้รับการฝึกตรวจหาปลวก มาใช้ช่วยงานในบริษัทกำจัดปลวก เพราะสุนัขมีประสาทรับกลิ่นที่ดี ประกอบกับสามารถเข้าไปในที่แคบ เช่น ขอบผนัง, ฝ้าเพดานที่คนไม่สามารถเข้าไปได้ ทำให้การตรวจหาปลวกดียิ่งขึ้น และพบว่าลูกค้าของบริษัทชอบวิธีการใช้สุนัขช่วยในการตรวจหาปลวก

การป้องกันและกำจัดปลวก

ขั้นตอนในการป้องกันและกำจัดปลวก สามารถแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอน คือการป้องกันและกำจัดในอาคารระหว่างการก่อสร้าง กับการป้องกันและกำจัดในอาคารที่สร้างเสร็จแล้ว ซึ่งต้องใช้อุปกรณ์พิเศษ เช่น สว่านเจาะ ที่อัดน้ำยา เป็นต้น ในการปฏิบัติควรทำการป้องกันและกำจัดปลวกในอาคารระหว่างการก่อสร้าง เพราะเป็นการสะดวกและประหยัดค่าใช้จ่าย ซึ่งจะกล่าวในรายละเอียดต่อไป สำหรับการป้องกันและกำจัดปลวกมีหลักการและข้อควรพิจารณาที่สำคัญดังนี้คือ

1. รักษาบริเวณอาคารบ้านเรือนให้ปราศจากจอมปลวก และแหล่งขยายพันธุ์ของปลวก โดยการเคลื่อนย้ายจอมปลวก แหล่งขยายพันธุ์ออก ทำลายเศษไม้ ตอไม้ จอมปลวกและวัสดุต่างๆ ที่อาศัยของปลวก

2. สร้างสิ่งกีดขวางการเข้าทำลายของปลวก เช่น การทำพื้นดินบริเวณอาคารเป็นพิษด้วยสารเคมีต่อปลวก ใช้วัสดุ เช่น เศษหินบดเศษแก้วปูรองพื้นอาคารก่อนเทคอนกรีตทับ ทำพื้นที่ชั้นล่างเป็นคอนกรีตทั้งหมด

3. ใช้ไม้ที่มีความต้านทานต่อการเข้าทำลายของปลวก เช่น ไม้ตะเคียนหนู ไม้ตาเสือ ไม้ตะแบกเลือด และไม้จันทร์ดง จะต้านทานต่อการทำลายของปลวก *Coptotermes gestroi* ได้มากกว่าไม้ยางพารา ไม้ยางยมหิน ไม้เคียมคะนอง และไม้กระบด เป็นต้น หรือใช้ไม้ที่อัดอาบ ทาด้วยน้ำยารักษาเนื้อไม้ เช่น โซวแวค เทอรมิตอล โซลลิกนัม สารเหล่านี้มีคุณสมบัติในการป้องกันไม่ให้ปลวกและศัตรูไม้อื่นเข้าทำลาย แต่ไม่มีคุณสมบัติในการกำจัดแมลงศัตรูดังกล่าว ในกรณีที่แมลงเหล่านั้นได้เข้าทำลายไม้แล้ว

4. มีระบบระบายน้ำที่ดีในพื้นที่นั้น

1. การป้องกันและกำจัดปลวกที่อาศัยอยู่ในดิน

1.1 การป้องกันกำจัดในอาคารสิ่งก่อสร้างระหว่างการก่อสร้าง

ปลวกที่อาศัยอยู่ในดินนี้ประกอบด้วยปลวกใต้ดินและปลวกผิวดิน การปฏิบัติแบ่งออกเป็น 2 วิธีการใหญ่ๆ ด้วยกันคือ สร้างอาคารบ้านเรือนอย่างฉลาด และใช้สารเคมีกำจัดแมลงราดดินก่อนจะสร้างบ้าน

วิธีการแรก สร้างอาคารบ้านเรือนอย่างเหมาะสม เป็นวิธีการที่ควรพิจารณาสำหรับในแหล่งที่มีปลวกชุกชุม กล่าวคือก่อนสร้างบ้านควรจะทำความสะอาดบริเวณ โดยกำจัดเศษไม้ตอไม้ให้หมด ซึ่งไม้พวกนี้อาจเป็นที่อยู่อาศัยของปลวก ออกแบบระบบการระบายน้ำ เพื่อหลีกเลี่ยงกรณีที่จะเป็นแหล่งสะสมความชื้น ไม่ควรเก็บไว้มิดชิด ควรอยู่ในตำแหน่งที่ทำการตรวจสอบการเข้าทำลายของปลวกได้ง่าย ตัวอาคารก็อาจยกชั้นล่างให้สูงจากพื้นเพื่อง่ายในการตรวจสอบ สร้างวัสดุหรือสิ่งกีดขวางการเข้าทำลายของปลวก โดยอาศัยหลักการคือสร้างสิ่งกีดขวางระหว่างดินกับอาคารไม่ให้ปลวกเข้าทำลาย หรือสร้างอาคารในลักษณะที่จะสังเกตการเข้าทำลายของปลวกได้ง่าย ยกตัวอย่างเช่น ใช้พื้นล่างเป็นคอนกรีตทั้งหมด และควรมีพื้นยื่นออกมาจากตัวอาคารโดยรอบไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว (15 ซม.) เพื่อสามารถสังเกตการเข้าทำลายของปลวก นอกจากนี้ยังอาจใช้แผ่นโลหะหรือคอนกรีตป้องกันตามจุดที่ปลวกอาจบุกรุกเข้ามา การก่อสร้างควรทำอย่างประณีต พยายามอย่าให้เกิดรอยแตกระหว่างผนังปูนหรือคอนกรีต หรือรอยแยกของพื้นคอนกรีต เพราะรอยแยกขนาด 1 ใน 64 นิ้ว ก็เพียงพอสำหรับการที่ปลวกจะเจาะขยายให้กว้างขึ้นเพื่อเล็ดลอดผ่านไปได้ หากจำเป็นต้องใช้วัสดุที่เป็นไม้ในอาคารก็ควรเป็นไม้อาบน้ำยากันปลวก เพราะการใช้ไม้ที่ปลวกไม่ชอบกินนั้นหายากและราคาแพง ในกรณีบ้านมากกว่า 2 ชั้น ควรใช้ไม้อาบน้ำยากันปลวกทุกชั้น

วิธีที่สอง การใช้สารเคมีกำจัดแมลงราดดินก่อนสร้างบ้าน เป็นวิธีการที่สะดวกและเสียค่าใช้จ่ายน้อยกว่า เมื่อเทียบกับการที่ต้องออกแบบสร้างบ้านที่มีวัสดุสิ่งกีดขวางการเข้าโจมตีของปลวก การใช้สารเคมีจะเป็นวิธีการป้องกันแบบชั่วคราว เพราะเมื่อฤทธิ์ยาเสื่อมลง ปลวกก็อาจจะเข้าทำลายได้ จุดประสงค์ของการใช้สารเคมีกำจัดแมลงราดดินก่อนสร้างบ้าน เพื่อจะสร้างชั้นของดินที่มีสารเคมีซึ่งเป็นอันตราย และหรือขับไล่ปลวกไม่ให้เข้ามาในบริเวณตัวบ้าน

สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้กับปลวกนี้ควรใช้ในรูปน้ำยาละลายน้ำ (emulsion in water) จะดีที่สุด ไม่ควรใช้ตัวยาที่ละลายอยู่ในน้ำมันเพราะอาจติดไฟ ทำให้ตัวอาคารเปื้อนคราบน้ำมัน และยังเป็นอันตรายต่อพืชอีกด้วย ยาผงละลายน้ำก็ไม่ค่อยดีเพราะตัวยาลงไปได้ไม่ลึกและกระจายตัวไม่ทั่วถึง วิธีใช้ให้ใช้ฝักบัวรดน้ำต้นไม้ราดสารเคมีกำจัดแมลงในปริมาณที่กำหนดลงบนพื้นดินที่จะสร้างอาคารบ้านเรือน เพื่อให้ตัวยากระจายตัวตามที่ต้องการอย่างทั่วถึงอาจใช้ไม้แบบกั้นไว้เป็นตาราง ในที่นี้จะกำหนดปริมาณที่ใช้ต่อเนื้อที่หนึ่งตารางเมตร เพราะฉะนั้นไม้แบบก็จะมีขนาดเป็นหนึ่งตารางเมตร สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ได้ผลดี ในการกำจัดปลวกได้แก่ สารเคมีกำจัดแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต

กลุ่มเฟนนีสไพราโซล และกลุ่มคลอโรนิโคตินัล เป็นต้น ซึ่งทางเลือกใช้ผลิตภัณฑ์เคมีกำจัดแมลงชนิดใด ต้องได้รับรองการขึ้นทะเบียนจากกระทรวงสาธารณสุขเพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

ปริมาณสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในกรณีราดบนพื้นทั่วไป ใช้ตามคำแนะนำบนฉลาก สำหรับบริเวณห้องน้ำห้องส้วมควรราดซ้ำอีกครั้ง บริเวณคานคอดินเป็นเสาจะต้องขุดให้เป็นร่องเล็กๆ ตามแนวคานคอดินทั้งด้านนอกและด้านใน หรือรอบเสา แล้วราดน้ำยาลงไปให้ได้ปริมาณตามที่กำหนด

การที่สารเคมีกำจัดแมลงจะมีฤทธิ์คงอยู่ในดินได้นานมากน้อยขึ้นกับปัจจัยอันเนื่องมาจากดินหลายประการ ยกตัวอย่างเช่น ดินเหนียวจะทำให้สารเคมีกำจัดแมลงคงอยู่ได้นาน แต่จะมีความเป็นพิษน้อยกว่าในดินทราย เพราะฉะนั้นในดินเหนียวอาจต้องใช้ความเข้มข้นสูงกว่าดินทรายเล็กน้อย ความชื้นหรือน้ำในดินก็มีผลต่อฤทธิ์คงอยู่ของสารเคมีกำจัดแมลงเช่นกัน โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีน้ำท่วมบ่อย ซึ่งก็อาจทำให้ความเป็นพิษลดลงเร็วกว่ากำหนด

1.2 การป้องกันและกำจัดในอาคารสิ่งก่อสร้างที่สร้างเสร็จ

การกำจัดปลวกที่อยู่ในดินจำพวกปลวกใต้ดินและปลวกผิวดิน จะกระทำเมื่อพบว่าอาคารบ้านเรือนมีปลวกขึ้นและก่อให้เกิดความเสียหาย เมื่อตรวจพบว่ามีปลวกพวกนี้เข้าทำลายภายในอาคาร สิ่งแรกจะต้องหาว่าปลวกเข้าโจมตีที่จุดไหนบ้าง แล้วตัดทางเดินหรือทางลำเลียงอาหารระหว่างรังที่อยู่ในดินกับแหล่งอาหารบนบ้านไม่ให้มีการติดต่อกันได้ โดยรื้อทางเดินปลวก กำจัดเศษไม้ที่ถูกทำลาย และราดสารเคมีกำจัดแมลงป้องกันเอาไว้ก่อน ในอัตราความเข้มข้นที่แนะนำในฉลาก ปลวกที่หลงเหลือในบ้านก็จะกลับลงดินไม่ได้ และจะตายเพราะสภาพความชื้นไม่เหมาะต่อการดำรงชีวิต แต่กรณีเช่นนี้อาจมีข้อยกเว้นกับปลวกบางชนิด ทางที่ดีก็ควรจะจัดการกับพวกที่เหลืออยู่บนบ้านให้หมด โดยการรื้อรังปลวกและส่วนที่ปลวกทำลายออกมากองไว้นอกบ้านแล้วราดด้วยน้ำยาให้ชุ่ม หรือควบคุมโดยการใช้เหยื่อ (bait) ซึ่งมีสารออกฤทธิ์เป็นสารควบคุมการเจริญเติบโต หรือสารที่ออกฤทธิ์ช้าที่มีคุณสมบัติดึงดูดปลวกให้เข้ามากิน การใช้เหยื่อเป็นวิธีการที่ทำให้ปลวกตายอย่างต่อเนื่อง

ถ้าอาคารอยู่บนดิน โดยรอบอาคารควรขุดคูลึกประมาณ 15 นิ้ว (40 ซม.) ราดสารเคมีกำจัดแมลงที่แนะนำลงไปในปริมาณ 5 ลิตร/คูยาวหนึ่งเมตร ทำการกลบคูสองครั้ง ครั้งแรกกลบเพียงครึ่งหนึ่งของความลึก และใช้น้ำยาเททับมูลดินที่กลบนี้ให้ชุ่มแล้วกลบอีกครั้ง เทน้ำยาให้ชุ่มเช่นกัน ปริมาณน้ำยาที่ใช้ในตอนกลบคูสองครั้งอาจใช้ปริมาณเท่ากันกับที่เทราดลงในคูคือ 5 ลิตร/เมตร การใช้วิธีขุดคูแล้วราดสารเคมีกำจัดแมลงยังสามารถใช้กับอาคารบ้านเรือนที่ตั้งอยู่บนเสาหรือกำแพง โดยขุดคูรอบเสาหรือขุดคูรอบกำแพงทั้งด้านในและด้านนอกแล้วราดสารเคมีกำจัดแมลง

ในตัวอาคารถ้าด้านในเป็นพื้นคอนกรีตจะต้องใช้สว่านไฟฟ้าเจาะทะลุคอนกรีตลงไป

ถึงระดับดิน โดยเจาะห่างผนังด้านใน 6 นิ้ว (15 ซม.) และระยะระหว่างแต่ละรูเจาะห่างกัน 12-18 นิ้ว (30-45 ซม.) อัดด้วยสารกำจัดแมลงในปริมาณ 2-2.5 ลิตร/รู ถ้าในกรณีที่ด้านนอกบ้านเป็นพื้นคอนกรีตยื่นออกไป พื้นด้านนอกผนังก็ต้องถูกเจาะเช่นกัน โดยเจาะรูห่างผนัง 6 นิ้ว และใช้ระยะระหว่างรูห่างกัน 4-5 ฟุต (1-15 เมตร) ใช้น้ำยาอัดลงไป 5 ลิตร/รู

จุดที่ปลวกบุกรุกเข้ามาและอาจเข้ามาได้คือในบริเวณที่ชื้น เช่น ท่อน้ำทิ้ง ทางระบายน้ำ พื้นใต้บันได ห้องน้ำชั้นล่างควรจะราดหรืออัดด้วยน้ำยาเป็นกรณีพิเศษโดยอาจใช้ปริมาณเพิ่มขึ้นเท่าตัว

2. การป้องกันและกำจัดปลวกที่อาศัยอยู่ในไม้ในอาคารสิ่งก่อสร้างระหว่างก่อสร้างและสร้างเสร็จ

ปลวกพวกนี้ที่อาจพบทำความเสียหายให้อาคารบ้านเรือนในประเทศเรา คือปลวกกินเนื้อไม้แห้ง (dry wood termites) การเข้าทำลายของปลวกชนิดนี้ อาจเกิดได้ 2 กรณี คือ กรณีแรกเกิดจากปลวกตัวเมียและปลวกตัวผู้บินเข้ามาสร้างรังในไม้ที่ไม่อาบน้ำยากันปลวกบนอาคาร อีกกรณีหนึ่งเกิดจากการใช้ไม้ที่มีปลวกประเภทนี้อาศัยอยู่ก่อนมาสร้างอาคาร

การป้องกันปลวกกินเนื้อไม้แห้ง ควรใช้ไม้ที่ปลวกไม่กินหรือการใช้ไม้ที่ได้รับการอบด้วยน้ำยากันปลวก หรือถ้าสร้างบ้านโดยที่ไม่ได้เตรียมการป้องกันเอาไว้ก่อน ก็อาจใช้น้ำยาสำเร็จรูป ทาไม้กันปลวก หรือคอยสังเกตลักษณะแรกเริ่มของการเข้าทำลายของปลวกประเภทนี้ คือสังเกตมูลที่ปลวกขนทิ้งออกมากองอยู่ตามพื้นบ้าน ถ้าพบก็อาจใช้สว่านเจาะไม้เจาะรูขนาดเล็กๆ โดยให้แน่ใจว่าเจาะถึงโพรงที่มีปลวก เสร็จแล้วใช้เข็มฉีดยาที่มีกระบอกบรรจุน้ำยาของสารเคมีกำจัดแมลงเข้าไป หรือถ้าไม่เจาะรูอาจใช้เข็มแทงในรูที่ปลวกขนถ่ายมูลออกมาก็ได้ สารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ควรเป็นประเภทสารเคมีละลายในน้ำมัน เพราะจะซึมเข้าไปได้อย่างทั่วถึง

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

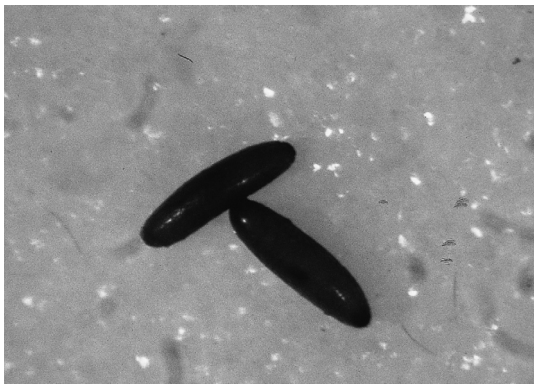
1. จารุณี วงศ์ข้าหลวง. 2526. สัตว์และแมลงบางชนิดที่ทำลายไม้และการป้องกันกำจัด, ใน: การป้องกันและกำจัดศัตรูทำลายไม้ กรุงเทพฯ: กรมป่าไม้. หน้า 1-42.
2. จารุณี วงศ์ข้าหลวง ขวัญชัย เจริญกรุง. 2551. ปลวก การป้องกันและจำกัด. กรุงเทพฯ: อักษรสยามการพิมพ์. 104 หน้า.
3. ฉวีวรรณ หุตะเจริญ. 2526. แมลงป่าไม้ของไทย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์รุ่งวัฒนา. 106 หน้า.
4. อินทวัฒน์ บุรีคำ. 2523. ปลวกขึ้นบ้าน: ทำเอาเองเถอะครับ. กรุงเทพฯ: ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 22 หน้า.
5. สุธรรม อารีกุล. 2510. บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์บูรพาศิลป์. 424 หน้า.

6. ขวัญชัย สมบัติศิริ. 2528. สารฆ่าแมลง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มิตรสยาม. 256 หน้า.
7. Bennett G.W., et al. 1997. Pest control operation. Indiana: Purdue University. 520 pp.
8. Gullan P.J., et al. 1996. The insect an outline of entomology. New York: Chapman&Hall. 491 pp.
9. Norman E. Hickin. 1971. Termites a world problem. London: Hutchinson Benham Ltd. 312 pp.
10. Robinson W.H. 1996. Urban entomology. New York: Chapman&Hall. 412 pp.

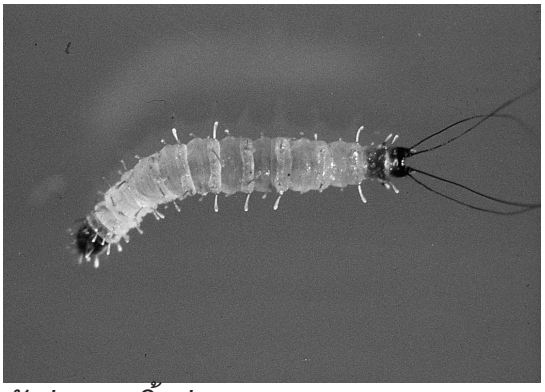
แมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

วงจรชีวิตของริ้นฝอยทราย

ริ้นฝอยทราย อาศัยตามรอยแตกของบ้าน ใต้ก้อนหิน และคอกปศุสัตว์ ในที่ซึ่งมีความชื้นสูง ตัวเมียจะดูดกินเลือดคนและสัตว์ เป็นพาหะของโรค lishmaniasis



ไข่ของริ้นฝอยทราย



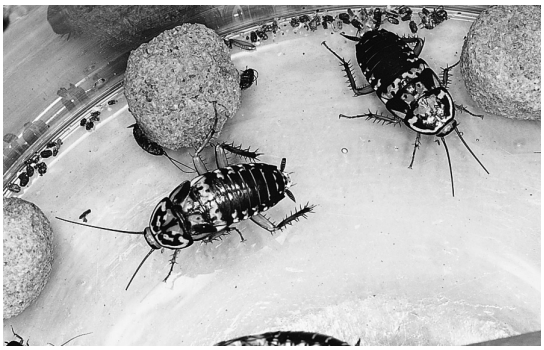
ตัวอ่อนของริ้นฝอยทราย

ดักแด้ของริ้นฝอยทราย

ริ้นฝอยทรายตัวเมีย กำลังดูดเลือดคน

ที่มา: WHO slide set: sand flies

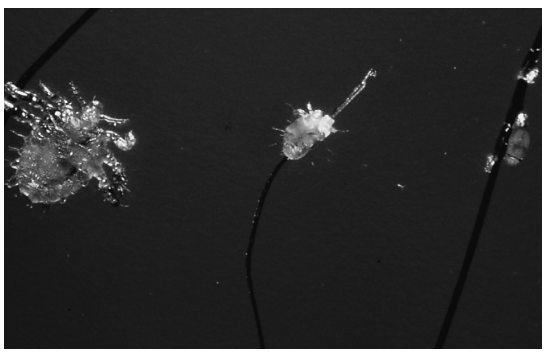
แมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข



แมลงสาบ : พาหะโรคทางเดินอาหาร มีนิสัยชอบสำรอก และถ่ายมูลขณะกินอาหาร

แมลงวัน : พาหะโรคทางเดินอาหาร อาศัยตามกองขยะมูลฝอย และสิ่งปฏิกูลต่าง ๆ

เหา : เป็นปรสิตภายนอกที่สำคัญของคน ทั้งตัวผู้และตัวเมียดูดเลือดคนเป็นอาหารตลอดชีวิต

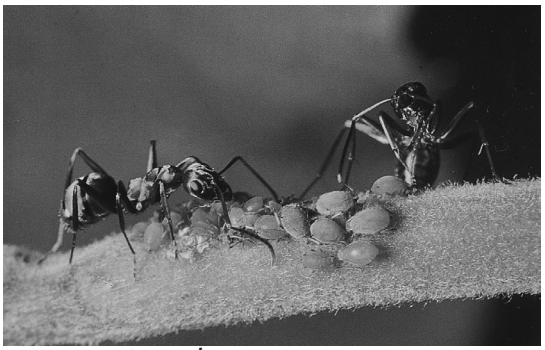


โลน : อาศัยอยู่ตามขนบริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ ขนรักแร้ ขนตา และขนคิ้ว

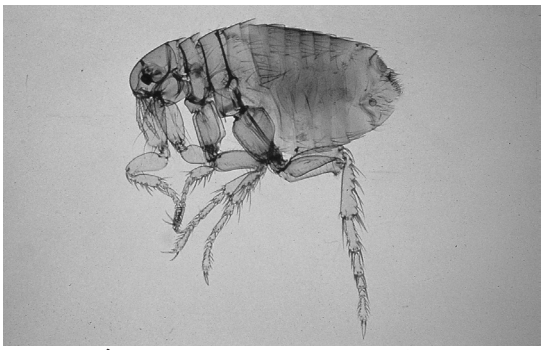
เรือด : มีกลิ่นเฉพาะตัว เป็นปรสิตของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และสัตว์ปีกสามารถกัดและดูดเลือดคนได้ ปัจจุบันกลับมาระบาดใหม่ในโรงแรมทั่วโลก

ด้วงก้นกระดก : มีพิษอยู่ทั่วลำตัว น้ำพิษจะซึมออกมาขณะที่ตกใจเพื่อป้องกันตัว ทำให้คนที่สัมผัสเป็นแผลพุพอง

แมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข



มด : พบเห็นได้ทั่วไป บางชนิดสามารถกัดหรือต่อยด้วยเหล็กใน ทำให้เกิดความเจ็บปวด



หมัด : เป็นปรสิตภายนอกของสัตว์ป่า และสัตว์เลี้ยง สามารถกัดคนได้

เห็บ : เป็นปรสิตภายนอกของสัตว์หลายชนิด ทั้งตัวผู้และตัวเมียดูดกินเลือดเป็นอาหาร

ปลวก : ไม่เป็นพาหะของโรค แต่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือน โดยกินไม้เป็นอาหาร อาจกัดคนที่ไปสัมผัส

ตัวอ่อนของไร (chigger mite) : ลักษณะคล้ายเห็บ มีทั้งเป็นปรสิต และอาศัยอย่างอิสระในธรรมชาติ เป็นพาหะโรค scrub typhus

สัตว์ขาข้อมีพิษ : ทำอันตรายคนและสัตว์อื่นโดยการกัด ต่อย ปล่อยพิษ และทำให้เกิดการระคายเคือง

แหล่งเพาะพันธุ์แมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

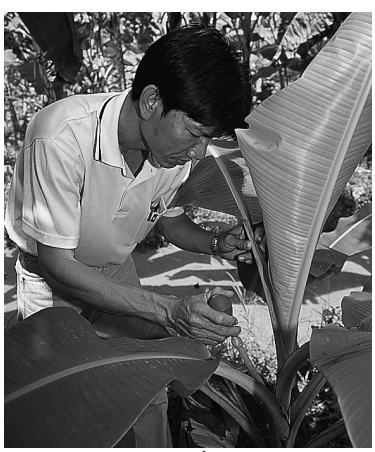
บ่อซีเมนต์ในห้องน้ำ
เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย

จานรองขาตู้ในห้องครัว
เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย

อ่างแตก เป็นแหล่งเพาะพันธุ์
ยุงลายสวน และยุงชนิดอื่น ๆ

รางรองน้ำฝน เป็นแหล่งเพาะ
พันธุ์ยุงชนิดต่าง ๆ

น้ำขังใต้ถุนบ้านเป็นแหล่งเพาะพันธุ์
ยุงรำคาญ พาหะโรคเท้าช้าง



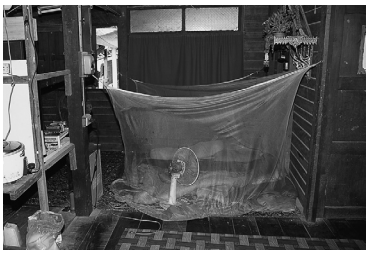
กาบใบกล้วย เป็นแหล่งเพาะ
พันธุ์ของยุงลายสวน

ตะกร้าขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล เป็นแหล่ง
เพาะพันธุ์แมลงวันและแมลงสาบ

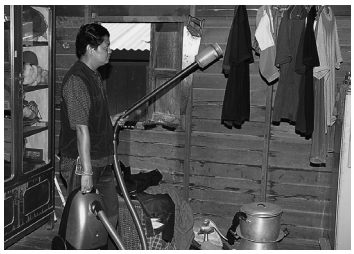
คูกักเก็บน้ำในสวนผลไม้
เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะไข้สมองอักเสบ
และยุงพาหะโรคเท้าช้าง

กิจกรรมการป้องกันกำจัดแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข

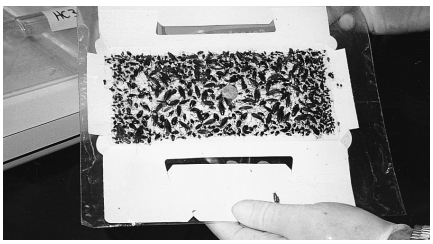
ตาข่ายหรือผ้ามุ้ง : ใช้ปิดฝาโอ่งเพื่อป้องกันยุงลายมาวางไข่



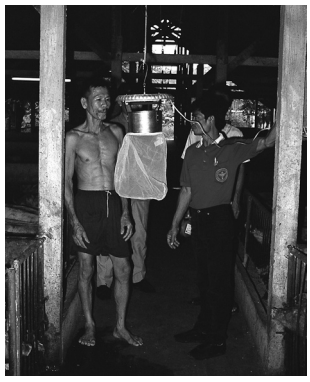
การนอนกางมุ้ง : ป้องกันการกัดของยุงลาย พาหะโรคไข้เลือดออก



เครื่องดูดยุง : ใช้ดูดตามแหล่งเกาะพัก เพื่อลดประชากรยุงพาหะ และประเมินผลงานควบคุมยุง



กับดักแมลงสาบ : วางชิดขอบผนังซึ่งเป็นทางเดินแมลงสาบ สามารถลดประชากรมดและแมลงสาบในบ้าน



กับดักยุง : ใช้ดักยุงรำคาญพาหะโรคเท้าช้างและไข้สมองอักเสบ ช่วยลดจำนวนยุงที่จะมากัดสัตว์เลี้ยงหรือคน

การพ่นสารเคมี : ใช้กำจัดยุงพาหะและแมลงที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุขอื่น ๆ ในช่วงการระบาดของโรค

ทราย หรือซีโอไล้ท์เคลือบสารเคมี : ใช้ใส่โอ่งน้ำใช้เพื่อกำจัดลูกน้ำยุงลาย

หวีเสนียด : ใช้สางผมเพื่อกำจัดเหาตัวเต็มวัย

กรงดักแมลงวัน : ใช้ควบคุมแมลงวัน พาหะโรคระบบทางเดินอาหาร

กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
88/7 ซอยโรงพยาบาลบำราศนราดูร
ถ.ติวานนท์ ต.ตลาดขวัญ อ.เมือง จ.นนทบุรี 11000
โทร. 0-2951-0000-14 ต่อ 99245
E-mail: usavadee.t@dmsc.mail.go.th, usavadee99@gmail.com