

บทบาทและความสำคัญของมดต่อสิ่งแวดล้อม

นายกฤติญา แสงภักดี



ความสำคัญของมด

- มีบทบาทที่สำคัญต่อนิเวศวิทยาป่าไม้ทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ
- มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร (food chain) และสายใยอาหาร (food web)
- เป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของสิ่งแวดล้อม
- บทบาทในการเพิ่มธาตุอาหารในดิน
- เป็นตัวคอยควบคุมแมลงศัตรูพืชได้



ลักษณะภายนอกที่สำคัญของมด (รูปที่ 1)

มดจัดอยู่ในอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae

ลำตัวแบ่งออกเป็นสามส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง
เอวเป็นส่วนท้องที่คอดกิ่ว

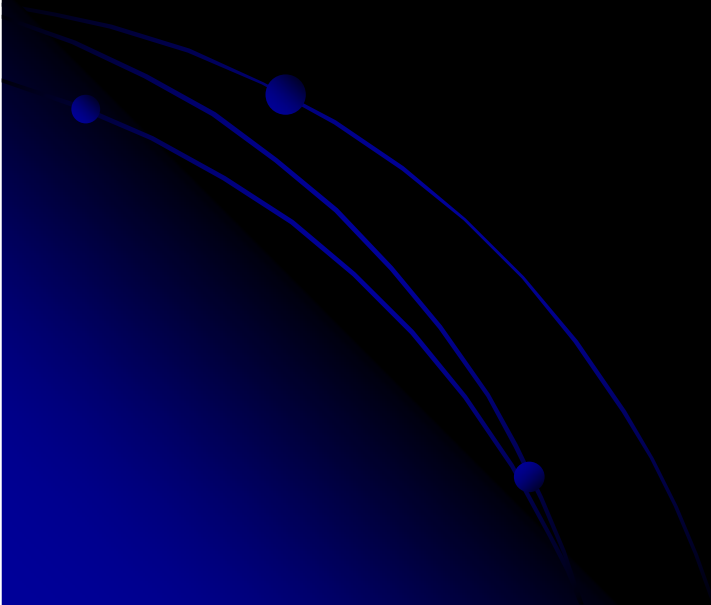
- ส่วนหัว อวัยวะที่สำคัญ ได้แก่
- ตารวม (compound eyes) มี 1 คู่ มดที่อาศัยอยู่ใต้ดิน ไม่มีตา
- ตาเดี่ยว (simple eyes) มีสามตา พบในเพศผู้และราชินี
- กราม (mandibles) เป็นส่วนที่เห็นชัดเจนที่สุด
- หนวด (antennae) เป็นแบบหักข้อศอก (geniculate) มีจำนวน 4-12 ปล้อง
- ฐานริมฝีปากบน (clypeus) เป็นแผ่นแบนเหนือปากยื่นไป อาจแคบหรือกว้างแตกต่างกัน

ส่วนอก มี 3 ปล้อง

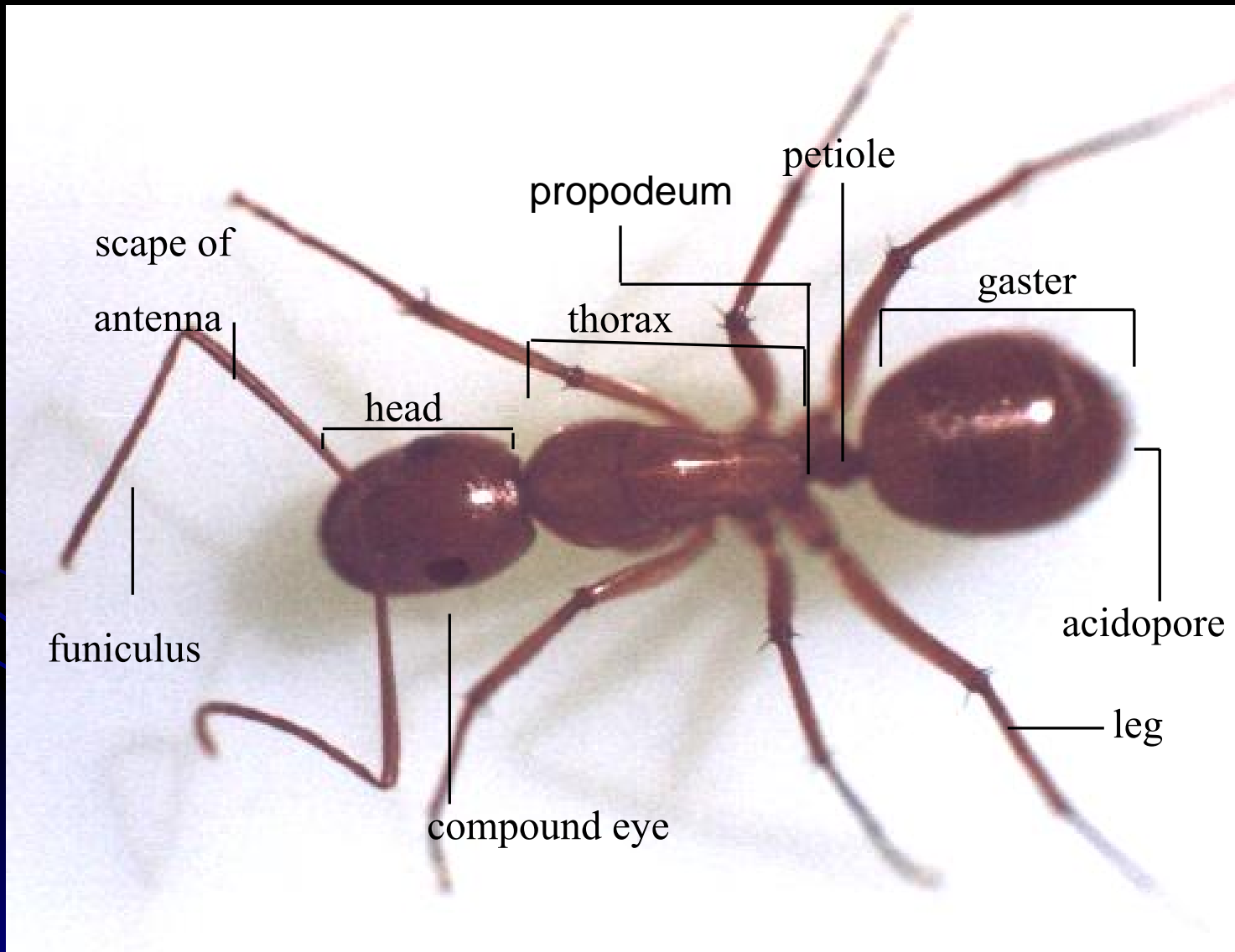
- **อกปล้องแรก (prothorax)**
- **อกปล้องที่สอง (mesothorax)**
- **อกปล้องที่สาม (metathorax)**
- **ท้องปล้องที่ 1 เชื่อมกับอกปล้องที่ 3 เรียกว่า propodeum**

ส่วนท้อง

- ส่วนท้องของมดมี 7 ปล้อง
- ปลายสุดของส่วนท้องมีเข็มพิษ (sting) พบได้ในมดทั่วไป ยกเว้น วงศ์ย่อย Formicinae กับ Dolichoderinae ที่ปลายส่วนท้องเป็นรูทางออกของ กรดฟอร์มิก (acidopore)

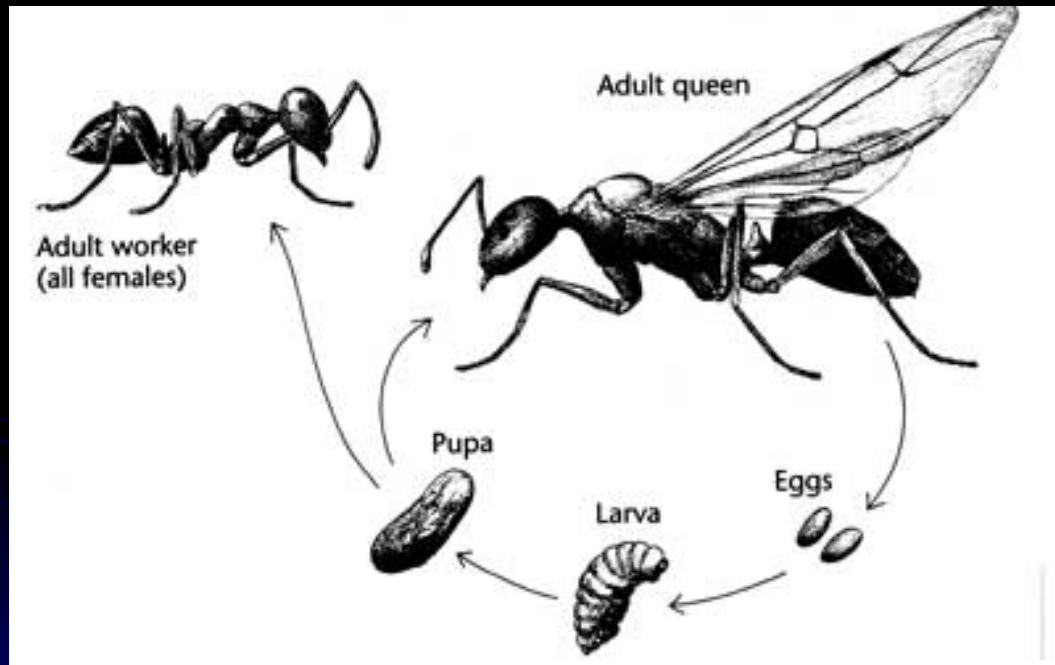


รูปที่ 1 ลักษณะภายนอกที่สำคัญของมดงาน



วงจรชีวิตของมด

- มดมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบสมบูรณ์



ภาพที่ 2 วงจรชีวิตมี 4 ระยะ คือ ไข่ ตัวหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย

งานวิจัยที่เกี่ยวกับบทบาทและความสำคัญของมด

- (Wagner และคณะ, 2004)
- การศึกษาปริมาณของธาตุอาหารที่อยู่ในดินของบริเวณรังมด *Pogonomyrmex barbatus* Smith, 1858



- พบว่าความเข้มข้นของไนโตรเจนในดินของบริเวณรังมดสูงกว่ากลุ่มควบคุม 60-80 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสสูงกว่า 20-30 เปอร์เซ็นต์ ในรังของมดมีความเข้มข้นของอินทรีย์วัตถุมากกว่ากลุ่มควบคุม 25-30 เปอร์เซ็นต์ และความเข้มข้นของไนโตรเจนทั้งหมดสูงกว่า 50-90 เปอร์เซ็นต์ อายุของรังที่เพิ่มขึ้นทำให้ความเข้มข้นของไนโตรเจนและฟอสฟอรัสสูงขึ้น แต่ทำให้ค่า pH ลดลง (ตารางที่ 1)



ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีของดินที่มีรังมด และดินที่ไม่มีรังมด

Pogonomyrmex barbatus Smith, 1858

ส่วนประกอบ	ความเข้มข้นของธาตุอาหาร (ไมโครกรัม / กรัม) (เฉลี่ย \pm SE)			
	ปี 1999		ปี 2000	
	ดินที่มีรังมด	ดินที่ไม่มีรังมด	ดินที่มีรังมด	ดินที่ไม่มีรังมด
อินทรีย์วัตถุ	22.2 \pm 1.0	17.8 \pm 1.0	20.8 \pm 1.0	15.4 \pm 0.8
ปริมาณไนโตรเจน	525.2 \pm 38.0	388.7 \pm 25.3	693.3 \pm 52.2	355.7 \pm 24.6
NO ₃ -N	48.0 \pm 12.6	3.6 \pm 1.0	98.3 \pm 16.5	13.9 \pm 2.8
NH ₄ -N	23.0 \pm 5.7	5.2 \pm 2.1	51.7 \pm 6.8	7.9 \pm 1.2
NO ₃ -N+NH ₄ -N	71.0 \pm 17.1	8.8 \pm 2.3	150 \pm 20.8	23.4 \pm 3.8
PO ₄ -P	25.5 \pm 3.6	10.0 \pm 0.8	39.3 \pm 5.1	12.7 \pm 0.9
pH	7.0 \pm 0.2	7.5 \pm 0.2	6.3 \pm 0.2	7.1 \pm 0.2
น้ำ	1.4 \pm 0.1	1.7 \pm 0.2	2.6 \pm 0	2.1 \pm 0.1

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Wagner และคณะ (2004)

การใช้มดเป็นตัวชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของป่า

- เตชา และวาลูตี (2542) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่ของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างมดในป่า 6 ประเภทคือ ป่าผสมผลัดใบ ป่าดงดิบแล้ง ป่าดงดิบชื้น ป่าดงดิบเขา ป่าทุ่งหญ้า และป่าขั้นทดแทน
- จากการศึกษาพบว่าป่าดงดิบชื้นมีจำนวนชนิดของมดมากที่สุด 81 ชนิด (43.32 เปอร์เซ็นต์) ป่าทุ่งหญ้าพบจำนวนชนิดน้อยที่สุด 32 ชนิด (17.11 เปอร์เซ็นต์) (ตารางที่ 2)

- ป่าขั้นทดแทนมีความหนาแน่นของมดในป่าสูงสุด 31.87 ตัวต่อ 100 ตารางเซนติเมตร ป่าผสมผลัดใบมีค่าดัชนีความหลากหลาย ดัชนีความมากมาย และความสม่ำเสมอของชนิดมดในป่าสูงสุด (ตารางที่ 3)



ตารางที่ 2 จำนวนวงศ์ย่อย สกุล ชนิด และระดับความมากมายของมด ที่พบในป่าต่างๆ บริเวณ อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

สังคมพืชพืช	จำนวน			ระดับความมากมาย			รวม
	วงศ์ย่อย	สกุล	ชนิด	พบมาก	พบปานกลาง	พบน้อย	
ป่าดงดิบชื้น	6	36	81	43	20	18	81
ป่าดงดิบเขา	5	20	39	15	16	8	39
ป่าดงดิบแล้ง	8	33	67	28	27	12	67
ป่าผสมผลัดใบ	6	27	63	38	17	8	63
ป่าขั้นทดแทน	6	26	54	25	23	6	54
ป่าทุ่งหญ้า	5	12	32	18	12	2	32

ที่มา : เดชา และวาสุดี (2542)

ตารางที่ 3 ความหนาแน่น ดัชนีความหลากหลาย ความมากมาย และความ
สม่ำเสมอของมด ที่อาศัยตามพื้นดิน บริเวณสังคมพืชประเภทต่างๆ

	ความหนาแน่น (ตัว / 100 ตารางเซนติเมตร)	Shannon Wiener's Index	Species Richness's Index	Pielou's Index
ป่าดิบชื้น	17.87	1.86*	4.13	0.73
ป่าดิบเขา	21.56	1.59*	3.35	0.66
ป่าดิบแล้ง	27.84	1.23*	2.91	0.53
ป่าผสมผลัดใบ	17.02	2.37*	6.24	0.81
ป่าขั้นทดแทน	31.87	1.46*	4.75	0.53
ป่าทุ่งหญ้า	21.73	1.50*	3.34	0.63

* แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ

ที่มา: เดชาและวาลูดี (2542)

บทบาทของมดในการช่วยลดปริมาณแมลงศัตรูพืช

- พิทักษ์พงศ์ และคณะ (4546) ได้ทำการศึกษาชนิดของมดที่มีบทบาทในการควบคุมหนอนกออ้อยซึ่งเป็นแมลงศัตรูอ้อยที่สำคัญ
- จากผลการศึกษาพบว่า มีมดในไร่อ้อยทั้งหมด 19 ชนิด และมีเพียง 7 ชนิด คือ มด *Diacamma rugosum* Le Guillou, 1842, *Polyrhachis dives* F. Smith, 1857, *Iridomyrmex anceps* Roger, 1863, *Camponotus rufoglaucus* Jerdon, 1851, *Pheidole plagiria* F. Smith, 1857, *Paratrechina longicornis* Latreille, 1802 และ *Anoplolepis gracilipes* F. Smith, 1857 ที่มีความหนาแน่นของประชากรต่อพื้นที่มากที่สุด ในสภาพแปลงอ้อย

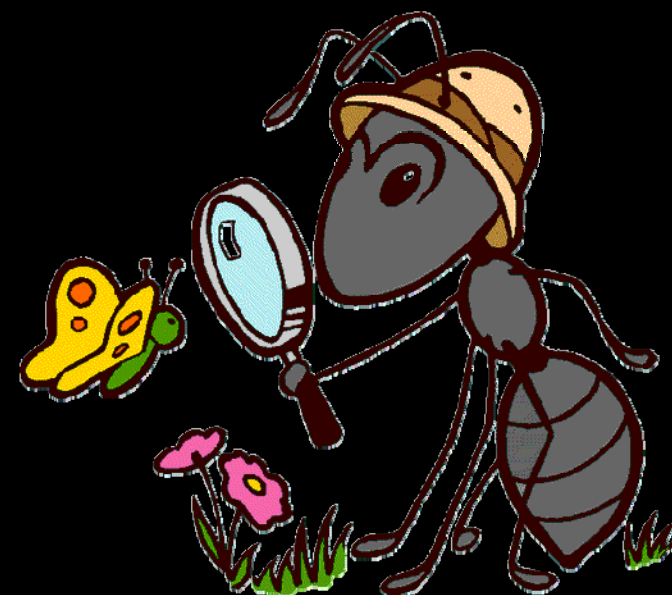


- และพบว่าในทุกสภาพแปลงอ้อยเป็นไปในทางตรงข้ามกันในมดทุกชนิด กล่าวคือ ในแปลงที่พบมดในปริมาณหนาแน่นมากจะพบหนอนกออ้อยในปริมาณที่น้อย ขณะเดียวกันที่พบมดในปริมาณน้อยจะพบหนอนกออ้อยในปริมาณมาก ซึ่งเป็น ความสัมพันธ์ในรูปแบบการล่า และการเป็นเหยื่อ (predation) ซึ่งมดใช้หนอนกอ อ้อยเป็นแหล่งอาหารชนิดหนึ่ง



สรุปและวิจารณ์

- การศึกษาเกี่ยวกับบทบาทของมดชี้ให้เห็นว่ามดมีความสัมพันธ์ต่อระบบนิเวศและสิ่งแวดล้อม และมีความเป็นไปได้ในการใช้มดเป็นเสมือนตัวบ่งชี้ถึงสภาพแวดล้อมที่กำลังจะเสื่อมโทรมลงหรือสภาพแวดล้อมที่อุดมสมบูรณ์ซึ่งสามารถนำไปประเมินสภาพพื้นที่หรือระบบนิเวศและคุณภาพสิ่งแวดล้อมในอนาคตได้





ตัวตืด

