

คู่มือ

ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง



กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย
สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
กระทรวงสาธารณสุข

คู่มือ ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

จัดทำโดย	งานพัฒนาระบบ กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข โทร 0-2590-7310 และ 0-2590-7385 E-mail: toxic@fda.moph.go.th
บรรณาธิการ	สุรเชษฐ จามรมาน วรรณพร ศรีสุคนธ์รัตน์
พิมพ์ครั้งที่ 1	พ.ศ. 2548
พิมพ์ครั้งที่ 2	พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง)
พิมพ์ครั้งที่ 3	พ.ศ. 2556 (ฉบับปรับปรุง)
ISBN	978-974-244-352-8
จำนวน	1,000 เล่ม
พิมพ์ที่	โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

คำนำ

การจัดการแมลงและสัตว์อื่น เป็นกระบวนการใช้เทคนิคต่าง ๆ อย่างเหมาะสม เพื่อป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนอื่น ๆ ตั้งแต่ต้น ได้แก่ การสุขาภิบาล การดูแลจัดการอาคารบ้านเรือน สถานที่ การปิดกั้นหรือป้องกันไม่ให้แมลงและสัตว์ที่เป็นปัญหาเข้ามาทำลายภายในอาคารบ้านเรือน การจัดการทำความสะอาดดูแลความเป็นระเบียบเรียบร้อย ในกรณีเกิดปัญหาการเข้าทำลายของแมลงและสัตว์รบกวน บางครั้งอาจต้องพึ่งพาบริการจากผู้ให้บริการกำจัดแมลงและสัตว์อื่นซึ่งมักจะเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีเพื่อการจัดการแมลงและสัตว์อื่นดังกล่าว

ผู้ประกอบการรับจ้างการจัดการแมลงและสัตว์อื่น จะเป็นผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 เพื่อใช้ประกอบการให้บริการกำจัดแมลงและสัตว์อื่นตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 เข้าข่ายต้องขออนุญาตต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 หรือแจ้งดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 และตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 กำหนดให้ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายดังกล่าว ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง เป็นบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบควบคุมการจัดการแมลงและสัตว์อื่น เพื่อให้มีการใช้วัตถุอันตรายจัดการแมลงและสัตว์อื่นเป็นไปอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับบริการ และสิ่งแวดล้อม โดยผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างต้องผ่านการอบรมและทดสอบความรู้ตามหลักสูตรที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากำหนด

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เล็งเห็นถึงความสำคัญของการให้ความรู้จากการฝึกอบรมดังกล่าว จึงสนับสนุนให้มีการจัดทำ “คู่มือ ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง” เพื่อใช้ประกอบการอบรมและใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานของผู้ปฏิบัติ เพื่อให้มีการปฏิบัติงานอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการยังประโยชน์ต่อผู้บริโภคที่จะได้รับบริการที่มีมาตรฐานต่อไป

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กระทรวงสาธารณสุข

มีนาคม 2556

ผู้เรียบเรียง

ขวัญชัย เจริญกรุง	วท.บ. (ชีววิทยา), ค.บ. (ชีววิทยา), วท.บ. (วิทยาการคอมพิวเตอร์), วท.ม. (วนศาสตร์), นักวิทยาศาสตร์ชำนาญการพิเศษ สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้
จารุณี วงศ์ข้าหลวง	กส.บ. (กีฏวิทยา), M.Sc. (Technology of Crop Protection), Ph.D. (Entomology/Wood Protection), Cert. Use of Radioisotope for Pest Management, ที่ปรึกษาโครงการวิจัยปลวก กรมป่าไม้ และผู้ทรงคุณวุฒิ ด้านปลวก สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
ชิตาภา เกตวัลท์	Ph.D. (Entomology), อาจารย์พิเศษ และผู้ทรงคุณวุฒิภาควิชากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ณัฐ มาลัยนวล	วท.บ. (กีฏวิทยา), วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน), Ph.D. (Immunology), ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชาปรสิตวิทยา คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล
ณัฐพงษ์ ณัฐพรพจน์	Cert. Purdue Pest Control Technology, สมาคมผู้ประกอบการกำจัดแมลง
คุณลาวัลย์ เสฐจินตนิน	ภ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1), น.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 2), M.Sc. (Toxicology), Ph.D. (Toxicology), เภสัชกรชำนาญการ กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
เดชา วิวัฒน์วิทยา	วท.บ. (วนศาสตร์), วท.ม. (วนศาสตร์), D.Agr. (Forest Entomology), รองศาสตราจารย์ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ	วท.บ. (เกษตรศาสตร์), วท.ม. (ชีววิทยาสถานะแวดล้อม), Ph.D. (Medical Zoology), ศาสตราจารย์ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นิรันดร์ จอนแจ้	วท.บ. (ชีววิทยา), อุปนายกสมาคมผู้ประกอบการกำจัดแมลง (ฝ่ายวิชาการ) สมาคมผู้ประกอบการกำจัดแมลง
บุญเสริม อ่วมอ่อง	วท.บ. (กีฏวิทยา), วท.ม. (กีฏวิทยา), นักวิชาการควบคุมโรคชำนาญการพิเศษ สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค
ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ	วท.บ. (เกษตรศาสตร์), Diplom (MS) Biology-(Zoology), ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
วนิดา ภิญโญวิวัฒน์	ภ.บ., น.บ., ส.ม., เภสัชกรชำนาญการพิเศษ กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
วิบูลย์ จงรัตนเมธีกุล	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ 1), M.S. (Entomology), Ph.D. (Entomology), รองศาสตราจารย์ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วีรวรรณ อมรศักดิ์	วท.บ. (เกษตรศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ 2), วท.ม. (เกษตรศาสตร์), Ph.D. (Entomology), Cert. in Apiculture, ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สมชาย ปรีชาทวีกิจ

ภ.บ., น.บ.,
ส.ม., ร.ม. (บริหารรัฐกิจ),
ผู้อำนวยการกองแผนงานและวิชาการ
กองแผนงานและวิชาการ
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สมนึก วงศ์ทอง

วท.บ. (เกษตรศาสตร์),
วท.ม. (กีฏวิทยา),
Ph.D. (Entomology),
ผู้ทรงคุณวุฒิภาควิชากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สุชาติ ลีละยุทธโยธิน

นศ.บ.,
บธ.ม.,
Cert. of Pest Control Technology Correspondence Course,
Cert. of Pest Management Correspondence Course,
ที่ปรึกษา สมาคมผู้ประกอบการกำจัดแมลง

สุนันทา พันธุ์วรรณ

ภ.บ. (เกียรตินิยมอันดับ 1),
M.Sc. (Clinical Biochemistry),
เภสัชกรชำนาญการพิเศษ กลุ่มควบคุมวัตถุอันตราย
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

สุภัทรา เตียวเจริญ

วท.บ. (ชีววิทยา),
พ.บ., อ.บ. (เวชศาสตร์ครอบครัว),
วท.ม. (อายุรศาสตร์เขตร้อน),
รองศาสตราจารย์ ภาควิชาปรสิตวิทยา
คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

สุรพล แสงรัตนชัย

วท.บ. (สุขาภิบาล),
วุฒิปัตริโครงการควบคุมกำจัดหนูไทยเยอรมัน,
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ
สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย

สุรเชษฐ จามรมาน

วท.บ. (เกษตรศาสตร์),
วท.ม. (เกษตรศาสตร์),
Ph.D. (Entomology),
ผู้ทรงคุณวุฒิภาควิชากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

- อภิชัย ดาวราย
วท.บ. (เกษตรศาสตร์) (เกียรตินิยมอันดับ 2),
M.S. (Insect Toxicology),
Ph.D. (Insect Toxicology),
ผู้ทรงคุณวุฒิภาควิชากีฏวิทยา ภาควิชากีฏวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อภิวิทย์ ธวัชสิน
วท.บ. (เทคนิคการแพทย์),
M.Appl.Sc. (Entomology),
Ph.D. (Tropical Medicine),
Cert. of Medical and Veterinary Vector Control,
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- อังศุมาลย์ จันทราปต์ย์
วท.บ. (เกษตรศาสตร์),
วท.ม. (เกษตรศาสตร์),
Ph.D. (Entomology),
ศาสตราจารย์ ภาควิชากีฏวิทยา
คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- อุษาวดี ถาวรระ
วท.บ. (ชีววิทยา),
วท.ม. (สัตววิทยา),
Ph.D. (Tropical Medicine),
Cert. of Medical Entomology,
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์
- อรุญากร จันทร์แสง
วท.บ. (เกษตรศาสตร์),
วท.ม. (เกษตรศาสตร์),
Ph.D. (Biology),
Cert. of Biology of Disease Vectors,
นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข
กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
สารบัญตาราง.....	xi
สารบัญรูปภาพ.....	xii
บทที่ 1 วัตถุอันตรายที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข.....1	
ภก.สมชาย ปรีชาทวีกิจ	
ผศ. ดร.อภิชัย ดาวราย	
รศ. ดร.สมนึก วงศ์ทอง	
บทที่ 2 อุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการใช้.....17	
นายนิรันดร์ จอนแจ้	
นายสุชาติ สีสะยุทธโยธิน	
บทที่ 3 หลักการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข.....27	
รศ. ดร.วิบูลย์ จงรัตน์เมธีกุล	
รศ. ดร.สุรเชษฐ จามรมาน	
บทที่ 4 ความสำคัญของสัตว์ที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข.....37	
4.1 มด.....38	
ดร.อุรฎากร จันทร์แสง	
รศ. ดร.ชิตามา เกตวัลท์	
รศ. ดร.เดชา วิวัฒน์วิทยา	
4.2 ปลวก.....60	
ดร.จารุณี วงศ์ข้าหลวง	
ผศ. ดร.วีรวรรณ อมรศักดิ์	
นายสุชาติ สีสะยุทธโยธิน	
นายขวัญชัย เจริญกรุง	
4.3 แมลงสาบ.....90	
ดร.อภิวัฒน์ ธีวัลสิน	
รศ. ดร.สมนึก วงศ์ทอง	
4.4 แมลงวัน.....112	
รศ. ดร.ชิตามา เกตวัลท์	
นายบุญเสริม อ่วมอ่อง	
นายณัฐพงษ์ ณัฐพรพจน์	
ศ. ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ	

เรื่อง	หน้า
4.5 ยุง.....	133
<i>ดร.อุษาวดี ถาวรระ</i>	
<i>ศ. ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ</i>	
4.6 ไรฝุ่น.....	152
<i>ผศ. ดร.ณัฐ มาลัยนวล</i>	
<i>รศ. พญ.สุภัทรา เตียวเจริญ</i>	
<i>ศ. ดร.อังศุมาลย์ จันทราปัติย์</i>	
4.7 หนู.....	161
<i>นางสาวยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ</i>	
<i>นายสุรพล แสงรัตนชัย</i>	
บทที่ 5 กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการใช้รับจ้าง.....	179
<i>ภญ.สุนันทา พันธุ์วรรณ</i>	
<i>ภญ. ดร.ศุภลาชัย เสฐจินตนิน</i>	
บทที่ 6 ฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย.....	229
<i>ภญ.วนิดา ภิญโญวิวัฒน์</i>	
ภาคผนวก	
ภาคผนวก 1 โป้โรโตชีว สารชีวอินทรีย์กำจัดหนูชนิดใหม่.....	239
<i>นางสาวยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ</i>	
<i>นายสุรพล แสงรัตนชัย</i>	
ภาคผนวก 2 การแสดงฉลากวัตถุอันตรายตามระบบสากล GHS.....	242
<i>ภญ. ดร.ศุภลาชัย เสฐจินตนิน</i>	
ภาคผนวก 3 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535	
ฉบับรวบรวมโดยสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา.....	251
ภาคผนวก 4 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุม	
สถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2545.....	278

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1.1	การจำแนกความเป็นพิษเฉียบพลันของวัตถุอันตราย.....7
ตารางที่ 1.2	อาการเกิดพิษของวัตถุอันตรายแต่ละกลุ่ม.....9
ตารางที่ 4.1.1	ตัวอย่างวัตถุอันตรายที่ใช้ในการกำจัดมดที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.....52
ตารางที่ 4.3.1	สารเคมีกำจัดแมลงที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้ในการควบคุมกำจัด แมลงสาบ.....107
ตารางที่ 4.4.1	ตัวอย่างวัตถุอันตรายที่ใช้ในการกำจัดแมลงวันที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา.....121
ตารางที่ 4.4.2	วิธีการสำรวจแมลงวัน ข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธี.....123
ตารางที่ 4.4.3	ตัวอย่างแผนการให้บริการ (TREATMENT PLAN).....129
ตารางที่ 4.4.4	ตัวอย่างรายละเอียดการทำบริการ (TREATMENT DETAILS).....130
ตารางที่ 4.5.1	โรคที่นำโดยยุงและแมลงปากกัดอื่น ๆ ในประเทศไทย.....134
ตารางที่ 4.5.2	ลักษณะทั่วไปของยุงที่สำคัญในประเทศไทย145
ตารางที่ 4.6.1	รายชื่อสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นชนิด <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i> และ <i>Dermatophagoides farinae</i>154
ตารางที่ 4.7.1	ชีววิทยาของหนูบ้าน (commensal or domestic rats) ในห้องปฏิบัติการ.....163
ตารางที่ 5.1	สรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตราย เพื่อใช้รับจ้างและการดำเนินการตามประกาศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตาม พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535.....217
ตารางที่ ภาคผนวก 2.1	กรอบระยะเวลาที่คาดว่าระบบสากล GHS จะมีผลใช้บังคับ กับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข.....243
ตารางที่ ภาคผนวก 2.2	ประเภทความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS.....245
ตารางที่ ภาคผนวก 2.3	รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS.....247

สารบัญรูปรูปภาพ

รูปภาพ		หน้า
รูปที่ 2.1	ลูกยางทรงกลมและรูปไข่.....	18
รูปที่ 2.2	ถังฉีดแบบอัดลม (hand sprayer).....	19
รูปที่ 2.3	เครื่องยนต์ฉีดแรงอัดต่ำ (low pressure pump).....	19
รูปที่ 2.4	หัวฉีดวัตถุอันตรายลงดิน (injector rod).....	20
รูปที่ 2.5	เครื่องพ่นหมอกควัน (thermal fogger).....	20
รูปที่ 2.6	เครื่องพ่นยูแอลวี (ultra low volume sprayer).....	21
รูปที่ 2.7	กับดักแสงไฟ (light trap).....	22
รูปที่ 2.8	สว่านเจาะ (hammer drill).....	22
รูปที่ 2.9	กล่องใส่เหยื่อกำจัดปลวก (termite bait station).....	23
รูปที่ 2.10	ปืนหยอดเจลหรือเหยื่อกำจัดแมลงสาบ (bait gun cockroach gel).....	24
รูปที่ 2.11	กาวดักแมลงวันและกาวดักแมลงสาบ (fly trap and cockroach trap).....	24
รูปที่ 2.12	เครื่องมือตรวจหาปลวก (termite detector).....	25
รูปที่ 2.13	กล่องใส่วัตถุอันตรายกำจัดหนู (rat bait station).....	26
รูปที่ 2.14	กรงดักหนู และกับดักตีตาย (snap trap).....	26
รูปที่ 4.1.1	ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของมด.....	40
รูปที่ 4.1.2	ลักษณะตุ่มหนองที่เกิดจากการกัดและต่อของมด.....	41
รูปที่ 4.1.3	วงจรชีวิตของมด.....	42
รูปที่ 4.1.4	มดวรรณะต่าง ๆ.....	43
รูปที่ 4.1.5	พฤติกรรมภายในรังมด.....	44
รูปที่ 4.1.6	มดคันไฟ (<i>Solenopsis geminata</i>).....	46

รูปภาพ		หน้า
รูปที่ 4.1.7	มดละเอียด <i>Monomorium indicum</i>	46
รูปที่ 4.1.8	มดละเอียด <i>Monomorium pharaonis</i>	47
รูปที่ 4.1.9	มดละเอียด <i>Monomorium destructor</i>	48
รูปที่ 4.1.10	มดละเอียดหรือมดเหม็น (<i>Tapinoma melanocephalum</i>).....	48
รูปที่ 4.1.11	มดดำ (<i>Paratrechina longicornis</i>).....	49
รูปที่ 4.1.12	มดง่าม (<i>Pheidologeton diversus</i>).....	50
รูปที่ 4.1.13	มดแดง (<i>Oecophylla smaragdina</i>).....	50
รูปที่ 4.1.14	มดตะนอย (<i>Tetraponera rufonigra</i>).....	51
รูปที่ 4.2.1	ปลวกวรรณะต่าง ๆ.....	62
รูปที่ 4.2.2	วงจรชีวิตของปลวก.....	63
รูปที่ 4.2.3	ปลวกไม้แห้งและปลวกใต้ดิน.....	65
รูปที่ 4.2.4	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Coptotermes</i>	67
รูปที่ 4.2.5	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Microcerotermes</i>	68
รูปที่ 4.2.6	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Globitermes</i>	69
รูปที่ 4.2.7	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Cryptotermes</i>	70
รูปที่ 4.2.8	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Macrotermes</i>	71
รูปที่ 4.2.9	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Odontotermes</i>	72
รูปที่ 4.2.10	ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล <i>Nasutitermes</i>	73
รูปที่ 4.2.11	ลักษณะการราดสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกสำหรับอาคารลักษณะต่าง ๆ.....	82
รูปที่ 4.3.1	วงจรชีวิตของแมลงสาบ (แมลงสาบเยอรมัน).....	92

รูปภาพ		หน้า
รูปที่ 4.3.2	ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของแมลงสาบตัวเต็มวัย (แมลงสาบเยอรมัน).....	93
รูปที่ 4.3.3	แมลงสาบอเมริกัน (American cockroach, <i>Periplanta americana</i>).....	95
รูปที่ 4.3.4	แมลงสาบบรุนเนีย (Large brown cockroach, <i>Periplaneta brunnea</i>).....	95
รูปที่ 4.3.5	แมลงสาบออสเตรเลีย (Australian cockroach, <i>Periplaneta australasiae</i>).....	96
รูปที่ 4.3.6	แมลงสาบฟูลิจिनซ่า (Smokybrown cockroach, <i>Periplaneta fuliginosa</i>).....	96
รูปที่ 4.3.7	แมลงสาบเยอรมัน (German cockroach, <i>Blattella germanica</i>).....	97
รูปที่ 4.3.8	แมลงสาบลิทูริคอลลิส (Smaller German cockroach, <i>Blattella lituricollis</i>).....	97
รูปที่ 4.3.9	แมลงสาบผี (Harlequin cockroach, <i>Neostylopyga rhombifolia</i>).....	98
รูปที่ 4.3.10	แมลงสาบซินเนเรีย (Lobster cockroach, <i>Nauphoeta cinerea</i>).....	98
รูปที่ 4.3.11	แมลงสาบเฟอร์นิเจอร์ (Brown-banded cockroach, <i>Supella longipalpa</i>).....	99
รูปที่ 4.3.12	แมลงสาบสุรินัม หรือแมลงเกลบ (Surinam cockroach, <i>Pycnoscelus surinamensis</i>).....	100
รูปที่ 4.3.13	แมลงสาบอินดีคัส หรือแมลงเกลบ (Burrowing cockroach, <i>Pycnoscelus indicus</i>).....	100
รูปที่ 4.3.14	แมลงสาบยักษ์มาดากัสการ์ (Madagascan giant hissing cockroach, <i>Gromphadorhina portentosa</i>).....	101
รูปที่ 4.3.15	แมลงสาบสมูท (Smooth cockroach, <i>Symptloce pallens</i>).....	102
รูปที่ 4.4.1	แมลงวันบ้าน (House Fly, <i>Musca domestica L.</i>).....	118
รูปที่ 4.4.2	วงจรชีวิตของแมลงวันบ้าน.....	119
รูปที่ 4.4.3	แมลงวันหัวเขียว (Blow Flies, <i>Chrysomya megacephala Fabricius</i>).....	120
รูปที่ 4.4.4	แมลงวันหลังลาย (Flesh Flies, <i>Parasarcophaga ruficornis Fabricius</i>).....	120
รูปที่ 4.5.1	ไข่มดชนิดต่าง ๆ.....	135

รูปภาพ		หน้า
รูปที่ 4.5.2	การลอยตัวเพื่อขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำของลูกน้ำยุงชนิดต่าง ๆ.....	136
รูปที่ 4.5.3	ตัวโม่งของยุงชนิดต่าง ๆ และลักษณะสำคัญของตัวโม่ง.....	136
รูปที่ 4.5.4	ลักษณะหนวดของยุงตัวเมียและยุงตัวผู้.....	137
รูปที่ 4.5.5	ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของยุง.....	138
รูปที่ 4.5.6	ลักษณะการเกาะพักของยุงชนิดต่าง ๆ.....	139
รูปที่ 4.5.7	ยุงลายบ้าน (<i>Aedes aegypti</i>).....	140
รูปที่ 4.5.8	ยุงลายสวน (<i>Aedes albopictus</i>).....	141
รูปที่ 4.5.9	ยุงก้นปล่องไทรรัส (<i>Anopheles dirus</i>).....	141
รูปที่ 4.5.10	ยุงก้นปล่องแมกคูลาตัส (<i>Anopheles maculatus</i>).....	142
รูปที่ 4.5.11	ยุงก้นปล่องมินิมัส (<i>Anopheles minimus</i>).....	143
รูปที่ 4.5.12	ยุงก้นปล่องแซนไดคัส (<i>Anopheles sundaicus</i>).....	143
รูปที่ 4.5.13	ยุงยักษ์ (<i>Toxorhynchites</i> sp.).....	144
รูปที่ 4.5.14	โครงสร้าง ลักษณะของยุงรำคาญสกุลต่าง ๆ.....	145
รูปที่ 4.5.15	กับดักยุง โดยวิธี Photo-catalysis.....	150
รูปที่ 4.5.16	กับดักยุง ชนิด BG-trap.....	150
รูปที่ 4.6.1	ไรฝุ่นชนิด <i>Dermatophagoides pteronyssinus</i>	155
รูปที่ 4.6.2	ไรฝุ่นชนิด <i>Dermatophagoides farinae</i>	155
รูปที่ 4.6.3	วงจรชีวิตของไรฝุ่น.....	157
รูปที่ 4.7.1	หนูนอร์เว (Norway rat, brown rat, harbour rat, sewer rat, <i>Rattus norvegicus</i>).....	166
รูปที่ 4.7.2	หนูท้องขาวบ้าน (roof rat, ship rat, house rat, <i>Rattus rattus</i>).....	167

รูปภาพ	หน้า
รูปที่ 4.7.3	หนูจิ้ง (polynesian rat, burmese house rat, <i>Rattus exulans</i>).....168
รูปที่ 4.7.4	มูล หรือขี้ของหนูชนิดต่าง ๆ.....170
รูปที่ 5.1	เครื่องหมายการแสดงผลเลขทะเบียนวัตถุอันตราย.....185
รูปที่ 5.2	ข้อความของแผ่นป้ายคำเตือนท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์ และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง ซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555.....211
รูปที่ 5.3	แผนภูมิสรุปการควบคุมกำกับดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นในการคุ้มครอง ประชาชนด้านสุขลักษณะ และการอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือการสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535.....225
รูปที่ 5.4	แผนภูมิสรุปการควบคุมกำกับดูแลกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของราชการส่วนท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535.....226
รูปที่ 6.1	เครื่องหมาย สัญลักษณ์ความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย.....231
รูปที่ 6.2	ตัวอย่างฉลากผลิตภัณฑ์กำจัดแมลง รูปแบบฉีดพ่นพื้นผิว.....233
รูปที่ 6.3	ตัวอย่างฉลากผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดปลวก รูปแบบเทราดลงดิน.....234
รูปที่ ภาคผนวก 1.1	วงจรชีวิตของปรสิตโปรโตซัว <i>Sarcocystis singaporensis</i>239
รูปที่ ภาคผนวก 1.2	เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูป.....241
รูปที่ ภาคผนวก 2.1	แสดงตัวอย่างการสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษเฉียบพลันหากกลืนกินและเป็นอันตรายระยะยาว ต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ.....248

บทที่ 1

วัตถุอันตรายที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น ที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข

ภก.สมชาย ปรีชาทวีกิจ

ผศ. ดร.อภิชัย ดาวราย

รศ. ดร.สมนึก วงศ์ทอง

วัตถุอันตรายที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น ที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข

ภก.สมชาย ปรีชาทวีกิจ

ผศ. ดร.อภิชัย ดาวราย

รศ. ดร.สมนึก วงศ์ทอง

แมลงและสัตว์ฟันแทะหลายชนิดเป็นต้นเหตุนำโรค นำความรำคาญ และความสูญเสียทางเศรษฐกิจอย่างมากมาสู่มนุษย์ ในอดีตมนุษย์พยายามหาวิธีควบคุม ป้องกัน และกำจัดมาโดยตลอด เริ่มตั้งแต่การใช้ผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติเป็นต้นมา จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2485 ได้มีการนำสารดีดีที (dichlorodiphenyl trichloroethane; DDT) มาใช้กำจัดแมลงเป็นครั้งแรก ต่อมาได้มีการใช้สารอินทรีย์สังเคราะห์อื่น ๆ ในการกำจัดแมลงศัตรูพืชกันอย่างแพร่หลายไปทั่วโลก ในปัจจุบันหลายประเทศรวมทั้งประเทศไทยได้ห้ามการใช้สารดีดีทีแล้วเนื่องจากมีข้อมูลความเป็นพิษต่อมนุษย์และการตกค้างยาวนานในสิ่งแวดล้อม นอกจากการใช้สารเคมีในการกำจัดแมลงศัตรูพืชทางเกษตรแล้ว ยังมีการนำสารเคมีเหล่านี้มาใช้กำจัดแมลงที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขด้วย

วัตถุอันตรายที่นำมาใช้เพื่อกำจัดแมลงและสัตว์ที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข เช่น ยุง แมลงวัน ปลวก มด แมลงสาบ ไรฝุ่น และหนู เป็นต้น มีหลายรูปแบบต่าง ๆ กัน เช่น ชนิดฉีดพ่นอัดก๊าซ ชนิดฉีดพ่นธรรมดา ชนิดขด ชนิดแผ่นใช้ไฟฟ้า ชนิดผง หรือชนิดเหยื่อ เป็นต้น

วัตถุอันตรายที่ใช้ในการควบคุม ป้องกัน และกำจัดแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข

แบ่งตามคุณสมบัติทางเคมีเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. สารประกอบอินทรีย์

เป็นสารประกอบของแร่ธาตุที่พบตามธรรมชาติ ไม่มีธาตุคาร์บอนในโมเลกุล มีความเสถียรมาก ไม่ระเหย ละลายน้ำได้ดี บางชนิดคงอยู่ได้นาน มีพิษสะสมต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เช่น สารประกอบของสารหนู ไซยาไนต์ พรอท และแทลเลียม เป็นต้น ปัจจุบันแทบไม่มีการนำมาใช้แล้ว

2. สารสกัดจากธรรมชาติ (botanical insecticides)

ปัจจุบันมีการส่งเสริมให้ใช้มากยิ่งขึ้น ได้แก่ สารสกัดจากต้นตะไคร้หอม (*Cymbopogon nardus* (L) Rendli) สารสกัดจากต้นหนอนตายหยาก (*Stemona* spp.) สารสกัดจากต้นโล่ติ้น (*Derris elliptica*) เป็นต้น

3. สารประกอบอินทรีย์

เป็นสารที่สังเคราะห์ขึ้นมีส่วนผสมของธาตุคาร์บอน ไฮโดรเจน และธาตุอื่น ๆ เช่น คลอรีน ออกซิเจน กำมะถัน ฟอสฟอรัส และไนโตรเจน แบ่งเป็นหลายกลุ่ม ดังนี้

3.1 สารประกอบออร์กาโนคลอรีน (organochlorine compounds)

เป็นสารอินทรีย์ที่ประกอบด้วยธาตุคลอรีน ไฮโดรเจน คาร์บอน บางชนิดอาจมีออกซิเจนรวมอยู่ด้วยเรียกว่า คลอรีเนเต็ดไฮโดรคาร์บอน (chlorinated hydrocarbon) เป็นสารกำจัดแมลงที่ออกฤทธิ์ตกค้างนาน มีความคงตัว ไม่สลายตัว ไม่ละลายน้ำ ละลายได้ดีในน้ำมัน ลักษณะเป็นผลึกสีขาว ไม่มีกลิ่น เป็นสารกลุ่มแรกที่น่ามาใช้ควบคุมแมลงในบ้านเรือน ปัจจุบันสารในกลุ่มนี้หลายชนิดจัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 คือ ห้ามมิให้มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง เพราะมีพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ก่อให้เกิดมะเร็ง ตกค้างในสิ่งแวดล้อมแพร่กระจายและสะสมเพิ่มขึ้นในสัตว์ต่าง ๆ ตามลำดับในชั้นห่วงโซ่อาหาร สารในกลุ่มนี้ เช่น ดีดีที (DDT) คลอร์เดน (chlordane) อัลดริน (aldrin) บีเอชซี (BHC) ดีลดริน (dieldrin) เฮปตาคลอร์ (heptachlor) เป็นต้น

3.2 สารประกอบออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphate compounds)

เป็นสารอินทรีย์ที่มีธาตุฟอสฟอรัสเป็นส่วนประกอบสำคัญ ละลายได้ดีในน้ำและตัวทำละลายอินทรีย์ ออกฤทธิ์ทำให้แมลงตายโดยการสัมผัสและดูดซึมเข้าสู่ตัวแมลง มีฤทธิ์อยู่ได้นานกว่าสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ นิยมใช้ในผลิตภัณฑ์ชนิดฉีดพ่นและเหยื่อ นอกจากนี้ ยังมีคุณสมบัติยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส (cholinesterase) ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่ช่วยในการทำงานของระบบประสาทของมนุษย์และสัตว์ ดังนั้น จึงมีข้อควรระวังสำหรับผู้สัมผัสกับสารกลุ่มนี้ คือ จะต้องตรวจร่างกายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจหาระดับซีรั่มโคลีนเอสเตอเรส สารในกลุ่มนี้ เช่น ไดคลอร์วอส หรือดีดีวีพี (dichlorvos or DDVP) ไดอะซินอน (diazinon) มาลาไทออน (malathion) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) เทเมฟอส (temephos) เป็นต้น

3.3 สารประกอบคาร์บาเมต (carbamate compounds)

เป็นสารอินทรีย์ที่มีธาตุไนโตรเจนเป็นส่วนประกอบสำคัญ มีฤทธิ์ตกค้างนานและมีพิษคล้ายสารกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คือ ยับยั้งเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรส ดังนั้น ผู้ที่สัมผัสสารดังกล่าวต้องตรวจร่างกายอย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง เพื่อตรวจหาระดับซีรั่มโคลีนเอสเตอเรส สารในกลุ่มนี้ เช่น โพรพอกเซอร์ (propoxur) คาร์บาริล (carbaryl) เบนโดคาร์บ (bendiocarb) เป็นต้น สารกลุ่มนี้นิยมใช้ในรูปแบบฉีดพ่นโดยผสมกับสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์

3.4 สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (synthetic pyrethroids)

เป็นสารเคมีสังเคราะห์ที่มีสูตรโครงสร้างคล้ายสารไพรีทรินส์ที่สกัดมาจากดอกเบญจมาศ ตระกูล *Chrysanthemum* สารไพรีทรินส์เป็นสารกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพสูง ปลอดภัยในการใช้ มีพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมต่ำ แต่ด้วยคุณสมบัติที่ไม่ทนต่อแสงของสารนี้ จึงมีการผลิตสารไพรีทรอยด์สังเคราะห์ขึ้นแทนเพราะทนต่อแสงได้นานกว่า สารกลุ่มนี้ออกฤทธิ์ในการกำจัดแมลงโดยเกิดพิษที่ระบบประสาทของแมลง แต่สำหรับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมรวมทั้งมนุษย์พบว่า เมื่อเข้าสู่ร่างกายจะถูกเปลี่ยนแปลงและถูกขับถ่ายออกโดยไม่สะสมในเนื้อเยื่อต่าง ๆ ของร่างกาย ส่วนในสิ่งแวดล้อม ดิน และพืชจะเสื่อมสลายอย่างรวดเร็ว สารในกลุ่มนี้ เช่น อัลเลทริน (allethrin) ไบโอะอัลเลทริน (bioallethrin) ไบโอะเรสมेत्रิน (bioresmethrin) ไซเพอร์เมทริน

(cypermethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) ไซฟลูทริน (cyfluthrin) เป็นต้น

3.5 สารกลุ่มคลอโรนิโคตินิล (chloronicotinyls) หรือ นิโอนิโคตินอยด์ (neonicotinoids)

เป็นสารที่ออกฤทธิ์คล้ายนิโคตินแต่มีพิษต่อสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมน้อยกว่า เป็นสารกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพสูง เป็นสารชนิดดูดซึม ไม่ขับไล่แมลง ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาท กำจัดแมลงได้ทั้งการสัมผัสและการกิน สารกลุ่มนี้ในปัจจุบันมีการนำมาใช้กำจัดแมลงในบ้านเรือน พืชผัก ปลูก และแมลงสาบได้ผลดี สารในกลุ่มนี้ เช่น อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) เป็นต้น

3.6 สารกลุ่มเฟนิลไพราโซล (phenylpyrazoles)

เป็นสารกำจัดแมลงที่ใช้สำหรับกำจัดแมลงที่มีความต้านทานต่อสารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต คาร์บาเมต และไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เป็นสารชนิดดูดซึม ไม่ขับไล่แมลง ออกฤทธิ์โดยการสัมผัส และการกิน สารในกลุ่มนี้ เช่น ฟิโพรนิล (fipronil) เป็นต้น

3.7 สารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs)

สารกลุ่มนี้มีฤทธิ์คล้ายฮอร์โมน (hormone mimics) เช่น เฮกซาฟลูมูรอน (hexaflumuron) เป็นสารยับยั้งการสร้างผนังลำตัวแมลง (chitin synthesis inhibitors) ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ที่มีสารในกลุ่มนี้ในรูปแบบเหยื่อกำจัดปลวกชนิดที่ติดตั้งภายในอาคารและชนิดฝังดินบริเวณรอบนอกอาคาร (termite bait station) ซึ่งในการนำเหยื่อกำจัดปลวกนี้ไปใช้จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรม มีความรู้ทางชีววิทยา และนิเวศวิทยาของปลวกเป็นอย่างดี รวมทั้งควรมีความชำนาญในการที่จะแก้ไขระหว่างการวางและเปลี่ยนเหยื่อด้วย เนื่องจากเหยื่อนำเข้ามาใช้แก้ปัญหาในปัจจุบันยังมีประสิทธิภาพในการดึงดูดให้ปลวกเข้ามากินได้ไม่ดึ้นก นอกจากนี้ สารในกลุ่มนี้ยังนำมาใช้เป็นผลิตภัณฑ์กำจัดลูกน้ำยุง และกำจัดแมลงวันอีกด้วย สารในกลุ่มนี้ เช่น ไพริพโรกซิเฟน (pyriproxifen) เป็นต้น

3.8 สารกำจัดหนู (rodenticides)

เช่น สารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า ได้แก่ วอร์ฟาริน (warfarin) คูมาเตตระลิล (coumatetralyl) โบรดิฟาคุม (brodifacoum) โบรมาไดโอะโลน (bromadiolone) โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) ไดเฟไทอะโลน (difethialone) เป็นต้น

รูปแบบของสูตรผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย

ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในการควบคุม ป้องกัน และกำจัดสัตว์ที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขดังกล่าวข้างต้นที่วางจำหน่ายโดยทั่วไปนั้น นอกจากจะประกอบด้วยสารสำคัญแล้วยังมีส่วนประกอบอื่น ๆ ที่ถูกใส่เข้าไปเพื่อลดความเป็นอันตรายโดยการลดความเข้มข้นของสารสำคัญ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ตลอดจนเพื่อความสะดวกต่อการนำไปใช้และการขนย้าย ความเข้มข้นของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายจะระบุเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสารสำคัญต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ (%w/w) หรือต่อปริมาตรของผลิตภัณฑ์ (%w/v)

ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวนี้มีทั้งชนิดพร้อมใช้และชนิดเข้มข้นที่ต้องนำไปเจือจางด้วยน้ำหรือตัวทำละลายก่อนใช้ ชนิดของสูตรตำรับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย มีดังนี้

1. ชนิดของสูตรผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่เข้มข้นต้องผสมน้ำก่อนนำไปใช้

1.1 *EC (emulsifiable concentrates)* ลักษณะเป็นของเหลวที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนใช้ต้องเจือจางด้วยน้ำ จะได้สารอิมัลชันมีลักษณะขุ่นขาว

1.2 *SC (suspension concentrates)* ลักษณะเป็นสารผสมแขวนลอยของสารออกฤทธิ์ในของเหลว ไม่ตกตะกอน ก่อนใช้ต้องนำไปเจือจางด้วยน้ำ

1.3 *SL (soluble concentrates)* ลักษณะเป็นของเหลวที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนใช้ต้องนำไปเจือจางด้วยน้ำ

1.4 *SP (soluble powders)* ลักษณะเป็นผง ก่อนใช้ต้องนำไปละลายน้ำ

1.5 *WP (wetable powders)* ลักษณะเป็นผง ก่อนใช้ต้องเจือจางด้วยน้ำจะได้สารละลายในรูปของสารแขวนลอย สูตรนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้ในการอัดวัตถุอันตรายลงดิน หรือฉีดพ่นบนพื้นดินบริเวณรอบ ๆ อาคารบ้านเรือน

การพิจารณาเลือกใช้สูตรตำรับใด จึงขึ้นอยู่กับความสะดวกของผู้ใช้หรือราคาของวัตถุอันตรายนั้น ๆ

2. ชนิดของสูตรผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่เข้มข้นต้องผสมตัวทำละลายอินทรีย์ก่อนนำไปใช้

เช่น *OL (oil miscible liquids)* ลักษณะเป็นของเหลวผสมเป็นเนื้อเดียวกัน ก่อนใช้ต้องเจือจางด้วยตัวทำละลายอินทรีย์ สูตรนี้เหมาะที่จะนำไปใช้กับอุปกรณ์ชนิดเข็มหรือหลอดฉีดยา เพื่ออัดหรือฉีดพ่นวัตถุอันตรายเข้าไปในโครงสร้างไม้ที่ถูกทำลายในแต่ละจุดเป็นระยะ ๆ เพื่อช่วยในการแทรกซึมของวัตถุอันตรายเข้าไปในเนื้อไม้ได้ดีกว่าการใช้ตัวทำละลายที่เป็นน้ำ และยังใช้กับผลิตภัณฑ์ที่ใช้ฉีดพ่นหมอกควัน (fogging) ด้วย

3. ชนิดของสูตรผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่นำไปใช้ได้ทันทีโดยไม่ต้องเจือจางก่อน

เช่น *DP (dustable powders)* ลักษณะเป็นผงละเอียด เหมาะจะนำไปใช้ในการฉีดพ่นโดยใช้กับลูกยางปัดพ่น วัตถุอันตรายจะเข้าไปในเส้นทางเดินของแมลงหรือในโครงสร้างส่วนที่ถูกทำลายโดยไม่มี การเลอะเปรอะเปื้อน ต่างจากการใช้ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ต้องผสมกับตัวทำละลายที่เป็นน้ำหรือสารอินทรีย์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายกับโครงสร้างของอาคารหรือวัสดุสิ่งของนั้น ๆ

4. ชนิดของสูตรผสมวัตถุอันตรายรูปแบบอื่น ๆ

4.1 *AE (aerosols)* บรรจุในภาชนะปิดมิดชิด ภายในมีแรงดันสูง เมื่อกดที่ฉีดสารละลายจะถูกปล่อยออกมาเป็นละอองฝอย

4.2 *BA (bait ready for use)* เป็นเหยื่อล่อหรือดึงดูดแมลงหรือสัตว์ฟันแทะให้เข้ามากัดกินได้เลยโดยไม่ต้องนำไปผสมอีก

4.3 *UL (ultra low volume liquids)* เป็นสารผสมเนื้อเดียวกันใช้ได้ทันที โดยใช้กับเครื่องพ่นยูแอลวี (ULV)

4.4 *Foams* เป็นอีกรูปแบบหนึ่งที่นิยมใช้ในการอัดฉีดวัตถุอันตรายลงใต้พื้นล่างของอาคารที่เป็นคอนกรีต เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการนำพาวัตถุอันตรายให้แทรกซึม กระจายได้เร็วและทั่วถึง รวมทั้งสามารถแทรกซึมไปตามช่องว่างต่าง ๆ ภายใต้อาคารคอนกรีตได้

ความเป็นพิษของวัตถุอันตราย

ความเป็นพิษ หมายถึง ความสามารถเฉพาะตัวของสารใดสารหนึ่งในการทำให้เกิดพิษต่อสิ่งมีชีวิต มี 2 ลักษณะ ดังนี้

1. ความเป็นพิษเฉียบพลัน

หมายถึง ความเป็นพิษจากวัตถุอันตรายหลังจากเข้าสู่ร่างกายของมนุษย์หรือสัตว์แล้วเกิดการแสดงอาการในทันที ทำให้เกิดความเสียหายต่อการทำงานของระบบต่าง ๆ ในร่างกาย เช่น ระบบประสาท ทำให้มีอาการน้ำลายไหล เหงื่อออก ม่านตาหรี่ เป็นต้น

2. ความเป็นพิษเรื้อรัง

หมายถึง ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นหลังจากได้รับหรือสัมผัสกับวัตถุอันตรายในปริมาณเล็กน้อยเป็นเวลานาน โดยไม่แสดงอาการในทันที แต่เกิดอันตรายขึ้นในภายหลัง เช่น การเกิดพิษต่อเม็ดเลือด การเกิดพิษต่อระบบสืบพันธุ์ การเกิดเนื้องอกและมะเร็ง เป็นต้น

ความแตกต่างระหว่าง “ความเป็นพิษ” (toxicity) และ “อันตราย” (hazard)

ความเป็นพิษ หมายถึง คุณสมบัติที่มีอยู่ในสารที่จะทำให้เกิดความเสียหายและอันตราย ส่วนอันตราย หมายถึง โอกาสที่จะเกิดพิษจากการได้รับสัมผัสกับสาร

ดังนั้น วัตถุอันตรายกำจัดแมลงและสัตว์อื่นที่มีพิษมาก อาจจะมีอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตต่ำก็ได้ หากผู้ที่น่าไปใช้ได้ปฏิบัติตามวิธีการใช้อย่างถูกต้องและเลือกใช้วัตถุอันตรายที่เหมาะสม

วัตถุอันตรายสามารถเข้าสู่ร่างกาย ได้ 3 ทาง ดังนี้

1. ทางปาก โดยการกลืนกิน เช่น ขณะฉีดพ่น ผ่นหรือละอองวัตถุอันตรายปลิวเข้าปาก การดื่มน้ำหรือกินอาหารที่ปนเปื้อนวัตถุอันตราย ใช้ภาชนะบรรจุที่ปนเปื้อนวัตถุอันตราย ใช้ปากดูดวัตถุอันตรายขณะเตรียมเพื่อใช้กับเครื่องมือฉีดพ่น ไม่ล้างมือหลังจากทำงาน ใช้มือจับอาหาร หรือการหกของวัตถุอันตรายบนอาหาร รวมถึงการกินเพื่อฆ่าตัวตายหรือกินโดยอุบัติเหตุ

2. ทางจมูก โดยการสูดหายใจเอาฝุ่น ละออง หรือไอของวัตถุอันตรายผ่านระบบทางเดินหายใจเข้าสู่ร่างกายขณะฉีดพ่น

3. ทางผิวหนัง วัตถุอันตรายสามารถเข้าสู่ร่างกายทางผิวหนังของคนและสัตว์ได้ อาจเกิดจากการหก รดร่างกายและเสื้อผ้าผู้ปฏิบัติงานระหว่างเตรียมฉีดพ่น หรือฝุ่น ละออง หรือไอของวัตถุอันตรายปลิวมาถูกร่างกายระหว่างฉีดพ่น หรืออาจจะเกิดจากการสัมผัสพืช วัสดุสิ่งของ หลังจากฉีดพ่น หรือขณะซ่อมเครื่องมือที่มีสารดังกล่าวปนเปื้อน เป็นต้น

ระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตราย

องค์การอนามัยโลก (World Health Organization; WHO) ได้จัดแบ่งระดับความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายโดยพิจารณาจากระดับความเป็นพิษเฉียบพลัน (LD_{50}) ของสารหรือผลิตภัณฑ์ (The WHO

Recommended Classification of Pesticides by Hazard and Guidelines to Classification)

ค่าความเป็นพิษเฉียบพลัน (LD₅₀) หมายถึง ค่าตัวเลขที่แสดงเป็นจำนวนมิลลิกรัมของสารต่อ กิโลกรัมของน้ำหนักตัว ที่ทำให้สัตว์ทดลองตายร้อยละ 50 ถ้าค่า LD₅₀ สูง ความเป็นพิษของวัตถุอันตราย จะน้อยลง การจำแนกความเป็นพิษเฉียบพลันของวัตถุอันตรายตาม WHO แบ่งออกเป็น 4 ชั้น ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การจำแนกความเป็นพิษเฉียบพลันของวัตถุอันตราย

ชั้น	LD ₅₀ สำหรับหนูทดลอง (มิลลิกรัม/กิโลกรัม ของน้ำหนักตัว)			
	ทางปาก		ทางผิวหนัง	
	ของแข็ง	ของเหลว	ของแข็ง	ของเหลว
I เอ มีพิษ ร้ายแรงมาก	5 หรือน้อยกว่า	20 หรือน้อยกว่า	10 หรือน้อยกว่า	40 หรือน้อยกว่า
I บี มีพิษ ร้ายแรง	มากกว่า 5-50	มากกว่า 20-200	มากกว่า 10-100	มากกว่า 40-400
II มีพิษ ปานกลาง	มากกว่า 50-500	มากกว่า 200-2000	มากกว่า 100-1000	มากกว่า 400-4000
III มีพิษน้อย	มากกว่า 500	มากกว่า 2000	มากกว่า 1000	มากกว่า 4000

หมายเหตุ ของแข็ง และ ของเหลว หมายถึง ลักษณะทางกายภาพของผลิตภัณฑ์หรือสูตรตำรับ

การแบ่งกลุ่มค่าความเป็นพิษเฉียบพลันในตารางนี้เป็นจุดเริ่มต้นในการแบ่งกลุ่มของผลิตภัณฑ์ แต่ถ้าหากผลิตภัณฑ์นั้น ไม่มีข้อมูลของค่าความเป็นพิษเฉียบพลัน มีวิธีการคำนวณ ดังนี้

- กรณีประกอบด้วยสารสำคัญ 1 ตัว

$$LD_{50} \text{ ของผลิตภัณฑ์} = \frac{LD_{50} \text{ ของสารสำคัญ} \times 100}{\% \text{ ของสารสำคัญในผลิตภัณฑ์}}$$

- กรณีประกอบด้วยสารสำคัญ มากกว่า 1 ตัว

$$C_1/T_1 + C_2/T_2 + \dots + C_n/T_n = 100/T_m$$

โดย C = ค่าความเข้มข้นของสารสำคัญตัวที่ 1, 2.....ถึง n

T = ค่า LD₅₀ ของสารสำคัญตัวที่ 1, 2.....ถึง n

Tm = ค่า LD₅₀ ของผลิตภัณฑ์

อาการเกิดพิษ

โดยปกติวัตถุอันตรายที่ใช้ในการควบคุม ป้องกัน กำจัดแมลงและสัตว์อื่น จะสามารถทำให้เกิดอันตราย หรือเกิดพิษจากการได้รับสัมผัสวัตถุอันตรายทางภายนอก ได้แก่ ผิวหนัง ตา หรือระบบทางเดินหายใจ หรือการดูดซึมเข้าสู่ร่างกายทำให้เกิดความเป็นพิษต่อระบบภายในร่างกาย หรืออาจก่อให้เกิดการแพ้ได้ด้วย ความอันตรายหรือความเป็นพิษจะขึ้นกับปริมาณที่ได้รับสัมผัสสารเคมีและความเป็นพิษของสารนั้น ๆ

ผลจากการรับสัมผัสทางภายนอก

อาการที่เกิดขึ้นจะมีอาการระคายเคืองทางผิวหนังหรือผิวหนังอักเสบ โดยอาจมีอาการคัน แดง มีผื่น เกิดตุ่มบวม หรือผิวหนังไหม้ และยังสามารถทำให้ผิวหนังสีจางลงหรือดำ

สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น อาจก่อให้เกิดการระคายเคืองหรือทำอันตรายต่อตาซึ่งในบางครั้งก็ก่อให้เกิดความเสียหายต่อตาอย่างถาวร มักพบอาการบวม แสบคัน หรือปวดแสบปวดร้อนที่ตา จมูก ปาก หรือในคอ

ผลต่อระบบภายในร่างกาย

ผลต่อระบบภายในร่างกายมนุษย์มักเกิดขึ้นเมื่อได้รับสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น ซึ่งออกฤทธิ์ต่อระบบใดระบบหนึ่งของแมลงหรือสัตว์เป้าหมาย โดยระบบนั้น ๆ มีความคล้ายคลึงกับระบบในร่างกายของมนุษย์ เช่น ระบบประสาทของแมลงจะมีส่วนคล้ายคลึงกับระบบประสาทของมนุษย์ ดังนั้น สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นที่ออกฤทธิ์ต่อระบบประสาทของแมลงจึงมีผลก่อให้เกิดอันตรายต่อระบบประสาทของมนุษย์ได้เช่นกันหากได้รับในขนาดที่เป็นพิษ หรือสารที่ออกฤทธิ์ต่อระบบเลือดของหนู ซึ่งคล้ายคลึงกับระบบเลือดของมนุษย์ ก็จะมีผลทำให้เกิดความเป็นพิษต่อมนุษย์เช่นเดียวกัน

อาการที่เกิดต่อระบบของร่างกายอาจมี ดังนี้

- คลื่นไส้ อาเจียน ท้องเสีย หรือปวดท้อง
- ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย สับสน
- เหงื่อออกมาก น้ำตาไหล หนาวสั่น กระหายน้ำ
- ปวดแน่นหน้าอก
- หายใจลำบาก
- ปวดเมื่อยร่างกาย และกล้ามเนื้อเกร็งเป็นตะคริว

ผลในเรื่องการก่อให้เกิดการแพ้

การเกิดการแพ้สารเคมี เป็นผลที่ทำให้คนกลุ่มหนึ่งเกิดอาการจากปฏิกิริยาในร่างกายต่อสาร ซึ่งปกติจะไม่เกิดในคนทั่วไป การแพ้สารเคมีอาจก่อให้เกิดอาการตั้งแต่ ผิวหนังอักเสบ เป็นตุ่มที่ผิวหนัง หรือเกิดลมพิษ และในบางครั้งอาจเกิดอาการรุนแรงถึงขั้นเกิดหอบหืด หรือเกิดอาการช็อค เป็นอันตรายถึงตายได้ การแพ้ต่อสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นก็คล้ายคลึงกับการแพ้สารเคมีทั่วไป รวมถึงอาการแสบหรือคันตา ทั้งนี้ เราไม่อาจคาดเดาได้ว่าบุคคลใดอาจจะเกิดการแพ้ต่อสารใด

ตารางที่ 1.2 อาการเกิดพิษของวัตถุอันตรายแต่ละกลุ่ม

กลุ่ม	อาการเกิดพิษ
กลุ่มออร์กาโนคลอรีน เช่น 1. ลินเดน (lindane) 2. อัลดริน (aldrin) 3. คลอร์เดน (chlordane) 4. ดีลดริน (dieldrin) 5. บีเอชซี (BHC) 6. เฮปตาคลอร์ (heptachlor)	1. เมื่อได้รับสารกลุ่มนี้เข้าไปจะกระตุ้นระบบประสาทอย่างรุนแรงทำให้เกิดอาการปวดศีรษะ คลื่นไส้ อาเจียน มึนงง กล้ามเนื้อขาดการประสานงาน ทำให้มีอาการสั่น ถ้าอาการรุนแรงอาจชักได้ 2. ในรายที่มีอาการรุนแรงจะหมดสติ
กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต เช่น 1. ไดคลอร์วอส หรือดีดีวีพี (dichlorvos or DDVP) 2. มาลาไทออน (malathion) 3. เทเมฟอส (temephos) 4. คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) 5. ไดอะซินอน (diazinon)	1. กรณีที่ได้รับพิษไม่รุนแรง จะมีอาการอ่อนเพลีย ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ ตาพร่า เหนือและน้ำลายออกมาก คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ท้องเสีย 2. ในรายที่ได้รับพิษรุนแรงปานกลาง จะมีอาการเดินไม่ไหว อ่อนเพลีย แน่นหน้าอก รูม่านตาหรี่ และมีอาการคล้ายกรณีที่ได้รับพิษไม่รุนแรงแต่อาการจะรุนแรงขึ้น 3. ในรายที่ได้รับพิษรุนแรงมาก จะมีอาการหมดสติ รูม่านตาหรี่มาก กล้ามเนื้อกระตุก น้ำมูกไหลมาก หายใจขัด โคม่า และตายได้
กลุ่มคาร์บาเมต เช่น 1. โพรพอกเซอร์ (propoxur) 2. คาร์บาริล (carbaryl) 3. เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb)	จะมีอาการเช่นเดียวกับผู้ได้รับพิษในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต
กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เช่น 1. อัลเลทริน (allethrin) 2. ไบโอะอัลเลทริน (bioallethrin) 3. ไบโอะเรสมเมทริน (bioresmethrin) 4. ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) 5. เพอร์เมทริน (permethrin) 6. ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	1. เมื่อได้รับสารกลุ่มนี้เข้าไปจะมีอาการคัน ผื่นแดง บางรายก็มีอาการจาม คัดจมูก โดยเฉพาะในรายที่เคยเป็นโรคหอบ เมื่อสูดหายใจเอาวัตถุอันตรายพวกนี้เข้าไปจะมีอาการหอบปรากฏขึ้นมาอีก 2. ในรายที่ได้รับเข้าไปจำนวนมาก จะทำให้มีอาการชักกระตุก กล้ามเนื้อกระตุก และขั้นสุดท้ายจะเป็นอัมพาต

กลุ่ม	อาการเกิดพิษ
กลุ่มเฟนิลไพราโซล เช่น ฟิโพรนิล (fipronil)	เนื่องจาก fipronil เป็น reversible GABA receptor inhibitor อาการพิษ จึงมีผลต่อการทำงานของประสาท และการเกิดอาการชัก ส่วนใหญ่เกิดขึ้นที่ระบบประสาทส่วนกลาง (central nervous system; CNS) ทำให้เกิด hyperexcitability
กลุ่มคลอโรนิโคตินิล เช่น อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)	มีอาการซึม หายใจขัด และมีอาการสั่นกระตุก ถ้ามีอาการดังกล่าวเกิดขึ้นอย่างใดอย่างหนึ่งให้หยุดทำงาน ทำการปฐมพยาบาลแล้วรีบไปพบแพทย์
กลุ่มสารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง เช่น เฮกซาฟลูมูรอน (hexaflumuron)	สารกลุ่มนี้มีพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น ไม่พบอาการเกิดพิษ
กลุ่มสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า เช่น 1. วอร์ฟาริน (warfarin) 2. คูมาเตตระลิล (coumatetralyl) 3. โบรดิฟาคุม (brodifacoum) 4. โบรมาไดโอะโลน (bromadiolone) 5. โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) 6. ไดเฟไทอะโลน (difethialone)	หากได้รับประทานวัตถุอันตรายนี้ในปริมาณมาก ๆ หรือติดต่อกันเป็นเวลานาน จะทำให้เกิดการตกเลือด โดยอาจมีเลือดออกมากับอุจจาระ เลือดกำเดาไหล มีเลือดออกตามเหงือก อาจมีอาการปวดท้องและหลัง เนื่องจากมีการตกเลือดภายในช่องท้อง อ่อนเพลีย ตัวซีด อาจตายได้เนื่องจากเสียเลือดมาก

ปัญหาผลกระทบจากการใช้วัตถุอันตราย

ปัญหาผลกระทบจากการใช้สารเคมีสังเคราะห์เพื่อประโยชน์ต่อการกำจัดแมลงและสัตว์อื่น นอกจากความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์แล้ว ยังอาจก่อให้เกิดปัญหาผลกระทบอื่น ๆ ดังนี้

1. ทำให้แมลงและสัตว์ฟันแทะพัฒนาความต้านทานต่อวัตถุอันตราย

การใช้วัตถุอันตรายบ่อย ๆ อาจทำให้แมลงและสัตว์ฟันแทะสามารถสร้างความต้านทานต่อวัตถุอันตรายที่ใช้ โดยแมลงจะมีการเปลี่ยนแปลงด้านสรีระและอุปนิสัย เช่น ความสามารถในการพัฒนาให้มีผนังลำตัวหนาขึ้นจนวัตถุอันตรายซึมผ่านไม่ได้ หรือสร้างเอนไซม์ขึ้นมาย่อยสลายสารพิษทำให้แมลงและสัตว์ที่รอดชีวิตมาสามารถให้กำเนิดลูกหลานที่แข็งแรงต่อวัตถุอันตรายมากขึ้น ทำให้ปริมาณของวัตถุอันตรายที่เคยใช้

ได้ผลกับรุ่นก่อนใช้ไม่ได้กับรุ่นหลังที่มีความทนทานมากขึ้น สำหรับการเปลี่ยนแปลงอุปนิสัยนั้น เนื่องจากแมลงและสัตว์ฟันแทะมีความสามารถในการปรับตัว เช่น ไม่ไปหากินในที่ที่เคยได้รับวัตถุอันตรายแต่จะไปที่อื่นแทน เป็นต้น

2. ทำให้แมลงและสัตว์ฟันแทะกลับมาระบาดรุนแรงกว่าเดิม

ในธรรมชาติมีแมลงหลายชนิดที่เป็นประโยชน์ ดังนั้น การใช้วัตถุอันตรายจะทำให้แมลงที่เป็นประโยชน์ที่สามารถควบคุมแมลงด้วยกัน เช่น ตัวห้ำ และตัวเบียน จะถูกกำจัดไปด้วย ดังนั้น ถ้าระบบนิเวศมีปริมาณตัวห้ำและตัวเบียนน้อยกว่าสิ่งมีชีวิตที่เป็นศัตรูพืชอยู่แล้ว ผลที่ตามมา คือ แมลงที่ต้องการกำจัดจะกลับมีปริมาณสูงขึ้น เพราะขาดตัวควบคุมปริมาณตามธรรมชาติ และในบางครั้งวัตถุอันตรายที่ใช้อาจไปกระตุ้นการเพาะพันธุ์เพิ่มจำนวนของแมลงอีกชนิดหนึ่งได้

3. ผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

วัตถุอันตรายกำจัดแมลงและสัตว์อื่นบางชนิดสามารถตกค้างอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ ทำให้ไปสะสมในสิ่งมีชีวิตสูงขึ้น เช่น ในประเทศสหรัฐอเมริกา ระหว่างทศวรรษ 1950-1960 พบว่าชนิดและจำนวนนกลดลงมาก เมื่อศึกษาพบว่านกได้รับสารดีดีทีจากปลาที่กินและสะสมไว้ในร่างกาย สารดังกล่าวมีผลรบกวนต่อการนำแคลเซียมไปใช้ประโยชน์ ทำให้เปลือกไขนกกางลงและแตกง่าย ลูกนกจึงมีอัตราการตายสูง หรือออกไข่น้อยลง หรือซำกว่าปกติ นอกจากนี้ ยังมีผลเสียหายต่อสิ่งแวดล้อมอื่น ๆ ได้แก่ การปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม ดังนี้

3.1 การแพร่กระจายในดิน

วัตถุอันตรายที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์อื่นทั้งในอาคารบ้านเรือนหรือที่ใช้ในทางการเกษตร มีโอกาสสะสมในดินสูงมาก เพราะดินเป็นแหล่งรองรับโดยตรง สารที่ตกค้างในดินมีการเปลี่ยนแปลงได้หลายลักษณะ เช่น เกิดการสลายตัว ระเหยเข้าสู่บรรยากาศ ดังนั้น วัตถุอันตรายที่มีความคงทนสลายตัวยากจึงเป็นอันตรายมาก

3.2 การแพร่กระจายในน้ำ

วัตถุอันตรายแพร่กระจายเข้าสู่แหล่งน้ำได้ ทั้งจากการฉีดพ่นโดยตรง หรือจากการชะล้างของน้ำที่ไหลผ่านผิวดิน หรือจากน้ำที่ทิ้งจากบ้านเรือนและอุตสาหกรรม หรือการทิ้งหรือการล้างภาชนะบรรจุวัตถุอันตราย หรือการใช้วัตถุอันตรายในพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ และเมื่อเข้าสู่แหล่งน้ำส่วนใหญ่จะถูกดูดซับด้วยอนุภาคดิน สารอินทรีย์ และสารตะกอนแขวนลอยที่อยู่ในน้ำแล้วจมลงสู่ท้องน้ำ อาจมีบ้างที่ระเหยสู่บรรยากาศและซึมผ่านลงในแหล่งน้ำใต้ดิน

3.3 การตกค้างในพืช

การตกค้างในพืชที่เป็นอาหารอาจเกิดจากการฉีดพ่นวัตถุอันตราย หรือจากการดูดซึมจากน้ำใต้ดิน หรือจากสารที่ปลิวในอากาศ

3.4 การตกค้างในสัตว์

สัตว์อาจได้รับวัตถุอันตรายโดยตรงจากการฉีดพ่น หายใจ และซึมผ่านผิวหนัง หรือได้รับจาก

อาหารตามลำดับชั้นในห่วงโซ่อาหาร เช่น การตรวจพบดีดีทีที่สะสมอยู่ในชั้นไขมันในนกเพนกวินที่ขั้วโลก เป็นต้น

3.5 การสะสมในร่างกายมนุษย์

การได้รับวัตถุอันตรายของมนุษย์คล้ายกับสัตว์ คือ กลุ่มผู้ใช้วัตถุอันตรายอาจได้รับโดยตรงจากการฉีดพ่น การกินอาหารหรือดื่มน้ำที่มีวัตถุอันตรายเจือปน อาการพิษที่เกิดขึ้นมีทั้งแบบเฉียบพลัน หลังจากได้รับวัตถุอันตรายในปริมาณมากและระยะเวลาสั้น ๆ เช่น วิงเวียน อาเจียน หมดสติ เสียชีวิต เป็นต้น ส่วนอาการพิษเรื้อรังหลังจากการได้รับพิษสะสมทีละน้อยเข้าสู่ร่างกาย หลังจากที่มีบางส่วนถูกขับออกจากร่างกายไปแล้วที่เหลือจะสะสมในเนื้อเยื่อจนเมื่อถึงจุดที่ร่างกายทนไม่ได้จึงแสดงอาการออกมา เช่น ทำให้เซลล์แบ่งตัวผิดปกติ เกิดมะเร็ง (carcinogenicity) หรือเกิดความผิดปกติทางพันธุกรรม (mutagenicity) เป็นต้น

เมื่อมีอุบัติเหตุเกี่ยวกับการใช้วัตถุอันตรายเกิดขึ้น ควรปฏิบัติดังนี้

1. สอบถามข้อมูลจากผู้ที่อยู่ในเหตุการณ์ ได้แก่ ชื่อผู้ป่วย ปริมาณที่ได้รับ วิธีที่ได้รับ ระยะเวลาที่ได้รับ อาการเจ็บป่วยที่เกิดขึ้น และข้อมูลอื่น ๆ เกี่ยวกับผู้ป่วย เช่น การดื่มสุรา หรือประวัติการรับประทานยา เป็นต้น
2. ค้นหาภาชนะบรรจุ ฉลาก และอุปกรณ์ที่ใช้ฉีดพ่นวัตถุอันตราย ร่องรอยที่ทรุดบนพื้นหรือเสื้อผ้า และการชำรุดของเครื่องมือที่ใช้
3. ตมกลืน สังเกตดูว่ามีกลิ่นผิดปกติหรือไม่

การปฏิบัติดังกล่าวนี้ จะช่วยให้ทราบถึงรายละเอียดต่าง ๆ ของผู้ป่วย สาเหตุ และที่มาของการเกิดอุบัติเหตุ ชนิดของสารที่ทำให้เกิดพิษ และบริเวณที่ได้รับพิษ ซึ่งจะช่วยให้การปฐมพยาบาลผู้ป่วยดียิ่งขึ้น

การปฐมพยาบาล

กรณีสัมผัสผิวหนัง

- ควรจัดเตรียมน้ำในปริมาณที่เพียงพอไว้ในบริเวณที่สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นอาจสัมผัสผิวหนัง
- ให้ถอดเสื้อผ้าที่ถูกสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นออกทันที
- ล้างบริเวณผิวหนังและเส้นผมที่สัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น ด้วยน้ำและสบู่ หลีกเลี่ยงการขัดถูอย่างรุนแรง เพราะอาจทำให้สารถูกดูดซึมมากขึ้น
- ค่อย ๆ เช็ดบริเวณที่สัมผัสสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นให้แห้ง และอาจห่อด้วยผ้าอย่างหลวม ๆ หากจำเป็น
- หากผิวหนังเกิดอาการไหม้ ให้ห่อด้วยผ้าสะอาดอย่างหลวม ๆ หลีกเลี่ยงการทาขี้ผึ้ง ครีมเหนียว แป้ง หรือยาอื่นใด ยกเว้นกรณีที่ได้รับคำแนะนำจากแพทย์
- ให้ทิ้งเสื้อผ้าที่ปนเปื้อนถูกสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น โดยใส่ถุงพลาสติกแล้วแยกทิ้งในถังขยะอันตราย หรือหากจะนำไปซักให้แยกซักจากเสื้อผ้าปกติ

กรณีเข้าตา

เนื่องจากสารที่เข้าตาจะถูกดูดซึมอย่างรวดเร็ว จึงต้องรีบปฏิบัติดังนี้

- ดึงหนังตาแล้วรีบล้างออกด้วยน้ำสะอาด ห้ามใช้สารเคมีหรือยาอื่น ยกเว้นกรณีที่ได้รับคำแนะนำจากแพทย์
- การล้างตา ให้ล้างผ่านตาไม่ใช่ล้างน้ำตรงเข้าไปในตา
- ล้างตาอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน 15 นาที และหากเป็นที่ตาข้างเดียว ต้องระวังไม่ให้ถูกตาอีกข้างหนึ่ง
- ปิดตาด้วยผ้าสะอาด แล้วรีบไปพบแพทย์ทันที

กรณีสูดดม

- ให้รีบนำผู้ป่วยไปยังบริเวณที่อากาศถ่ายเทสะดวก (ไม่ควรให้ผู้ป่วยเดินเอง)
- อย่ายพยายามเข้าไปช่วยผู้ป่วยในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนของสารพิษโดยไม่มีอุปกรณ์ป้องกันตัว
- หากมีคนอยู่ในบริเวณนั้น ให้รีบแจ้งเตือนให้ออกจากบริเวณดังกล่าว
- ให้ผู้ป่วยนอนลง และคลายเสื้อผ้าของผู้ป่วยให้หลวม
- ทำให้ผู้ป่วยอบอุ่นและสงบ ระวังมิให้ผู้ป่วยหนาวหรือร้อนเกินไป
- หากผู้ป่วยมีอาการชัก ให้ระวังมิให้ศีรษะของผู้ป่วยชนสิ่งใด และสังเกตดูการหายใจของผู้ป่วย
- จับให้ผู้ป่วยเงยหน้าเพื่อให้ช่องคอเปิด และหายใจสะดวก
- หากผู้ป่วยไม่หายใจหรือหายใจผิดปกติ ให้ทำการช่วยหายใจ

กรณีเข้าปาก

- หากได้รับสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นเข้าทางปาก หากยังไม่กลืนเข้าไปให้รีบล้างบ้วนปากด้วยน้ำจำนวนมาก จากนั้นให้ดื่มนมหรือน้ำจำนวนมาก
- หากกลืนกินเข้าไปแล้ว สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ ควรจะทำให้ผู้ป่วยอาเจียนหรือไม่ ซึ่งการทำให้อาเจียนจะทำได้เฉพาะกรณีที่ฉลากแนะนำไว้เท่านั้น เนื่องจากสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่นบางชนิดอาจทำให้เกิดอันตรายจากการทำให้อาเจียนมากกว่าการที่ปล่อยให้เสียอีก

ห้ามทำให้อาเจียนในกรณีดังต่อไปนี้

- ผู้ป่วยหมดสติ หรือมีอาการชัก
- สารที่กินเป็นสารกัดกร่อน เช่น กรด หรือด่าง เนื่องจากการอาเจียนจะทำให้สารย้อนกลับขึ้นมาทำลายเนื้อเยื่อที่คอและปากอีกครั้ง นอกจากนี้ ยังอาจสำลักสารเข้าสู่ปอดทำให้เกิดการไหม้และทำลายเนื้อเยื่อปอดได้
- สารที่กินเป็นผลิตภัณฑ์ประเภท EC (emulsifiable concentrates) หรือ OL (oil miscible liquids) ซึ่งมีส่วนผสมของตัวทำละลายประเภทปิโตรเลียม ซึ่งอาจทำให้ถึงตายได้หากสำลักเข้าสู่ปอดในขณะที่ทำให้อาเจียน

ข้อควรปฏิบัติเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายจากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย

1. เลือกใช้ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายให้ถูกต้องกับอุปกรณ์หรือเครื่องมือ
2. ผู้ใช้จะต้องสวมชุดปฏิบัติงานและอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสม
3. หลีกเลี่ยงการสัมผัสวัตถุอันตรายนั้น หากไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ควรทำงานไม่เกินเวลาที่กำหนด ล้างผิวหนังที่สัมผัสกับวัตถุอันตรายบ่อย ๆ ระหว่างการทำงาน และให้ซักเสื้อผ้าและอุปกรณ์ที่ใช้บ่อย ๆ
4. ต้องเรียนรู้เทคนิคของเครื่องมือที่ใช้
5. ต้องเปิดภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายด้วยความระมัดระวัง อย่าใช้ปากเปิด
6. เทวัตถุอันตรายที่เข้มข้นออกจากภาชนะด้วยความระมัดระวัง
7. ผสมวัตถุอันตรายภายนอกอาคารหรือบริเวณที่อากาศถ่ายเทสะดวก
8. ขณะฉีดพ่นวัตถุอันตรายต้องอยู่เหนือลม
9. ระวังอย่าให้วัตถุอันตรายสัมผัสผิวหนัง กรณีที่สัมผัสให้ล้างออกทันที
10. อย่าให้เด็กและผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าไปในสถานที่เก็บ และสถานที่ปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุอันตราย
11. อย่าเก็บวัตถุอันตรายร่วมกับอาหารและเครื่องดื่ม เพราะจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้
12. อย่ารับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ขณะปฏิบัติงาน
13. อย่านำภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายที่ใช้หมดแล้วมาบรรจุอาหารและเครื่องดื่ม
14. ต้องเก็บภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายในที่ที่เหมาะสม
15. อย่าถ่ายวัตถุอันตรายใส่ภาชนะบรรจุอื่น ๆ ที่ไม่มีฉลาก
16. อ่านฉลากก่อนใช้ เพราะฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายเป็นสิ่งสำคัญที่ผู้ใช้สามารถศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ได้

บัญญัติ 10 ประการในการใช้วัตถุอันตรายให้มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสูงสุด

1. สำรวจสถานที่ก่อนและภายหลังการทำบริการ
2. เลือกใช้วัตถุอันตรายให้เหมาะสมกับปัญหาและระดับการระบาด
3. เลือกใช้ชนิดและรูปแบบของวัตถุอันตรายให้เหมาะสมกับสถานที่รับบริการ
4. ผสมวัตถุอันตรายในอัตราส่วนความเข้มข้นที่เหมาะสม ตามวิธีใช้ที่ระบุบนฉลากของผลิตภัณฑ์
5. ใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับรูปแบบของวัตถุอันตรายและใช้ให้ถูกวิธี
6. ประสานงานกับผู้รับบริการให้ทราบถึงแผนการปฏิบัติงาน และแนะนำวิธีการเก็บ การเตรียมสถานที่ เช่น แจกเอกสารหรือใบปลิวที่มีรายละเอียดเกี่ยวกับ “ข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการรับบริการกำจัด...” เป็นต้น ให้กับผู้รับบริการเพื่อเตรียมตัวล่วงหน้า

7. ระวางการปนเปื้อนของวัตถุอันตรายในภาชนะบรรจุอาหารและสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ให้ฉีดยับยั้งวัตถุอันตรายลงบนพื้นที่เป้าหมายเท่านั้น
8. ประเมินผลหลังการทำบริการว่าปริมาณแมลงและสัตว์ฟันแทะที่ต้องการกำจัดลดลงหรือไม่เพียงใด พร้อมทำรายงานให้กับผู้รับบริการทราบ กรณีที่ได้มีการตกลงกันได้
9. ไม่ควรใช้วัตถุอันตรายเพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือตัวใดตัวหนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ทั้งนี้เพื่อป้องกันปัญหาการสร้างความต้านทานต่อวัตถุอันตรายนั้น
10. ทบทวน ปรับปรุง แก้ไขขั้นตอน วิธีการ และแนวทางการจัดการให้ดียิ่งขึ้น

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

กองควบคุมวัตถุพิษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2536. การป้องกัน การวินิจฉัย และการรักษา การเกิดพิษจากสารกำจัดแมลง.

กองควบคุมวัตถุพิษ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, 2537. คู่มือการรักษาอาการเกิดพิษและวิธีการปฐมพยาบาลเมื่อได้รับอันตรายจากการใช้สารกำจัดศัตรูพืชและสัตว์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.

Chavarse D.C. and H.H. Yap, 1997. Chemical Method for the Control of Vector and Pests Public Health Importance, World Health Organization.

Dean T.W. and O.N. Nesheim, 1998. Applying Pesticides Correctly, A Guide for Pesticide Applicators, University of Florida.

บทที่ 2

อุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการใช้

นายนิรันดร์ จอนแจ้ง

นายสุชาติ ลีละยุทธโยธิน

อุปกรณ์ เครื่องมือ และวิธีการใช้

นายนิรันดร์ จอนแจ้ง

นายสุชาติ ลีละยุทธโยธิน

การเลือกใช้อุปกรณ์และเครื่องมือในการปฏิบัติงานเพื่อป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์ฟันแทะนั้น ต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมและประโยชน์ด้วย เพราะอุปกรณ์และเครื่องมือแต่ละชนิดมีคุณลักษณะและความเหมาะสมกับงานแตกต่างกัน นอกจากนี้ การดูแลรักษาเครื่องมือให้อยู่ในสภาพที่ดีนับเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะช่วยให้การปฏิบัติงานทำได้อย่างมีประสิทธิภาพ อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์ฟันแทะ แบ่งตามชนิดของงานได้ ดังนี้

1. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับกำจัดแมลง

1.1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายชนิดผงหรือฝุ่น (duster)

1.1.1 ลูกยาง

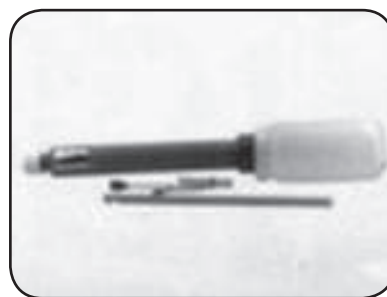
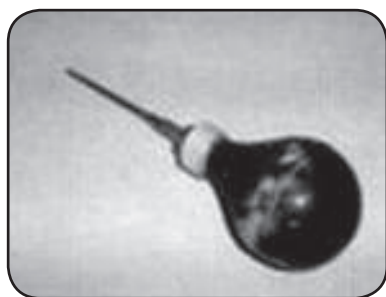
ลักษณะ ทรงกลมหรือรูปไข่ ทำมาจากยาง ภายในบรรจุวัตถุอันตรายชนิดผง ปริมาณประมาณ 100–200 กรัม ส่วนปลายของลูกยางประกอบด้วย หลอดหรือท่อโลหะขนาดเล็ก ขณะใช้ วัตถุอันตรายจะพุ่งออกมาเป็นผง กระจายอยู่ในวงจำกัด

ข้อบ่งใช้ เหมาะสำหรับนำไปใช้กำจัดมด แมลงสาบ ปลวกตามบริเวณรอยแตก รอยร้าวเล็ก ๆ และบริเวณที่เข้าถึงยากหรือบริเวณที่ไม่ต้องการใช้น้ำ เช่น บริเวณที่มีไฟฟ้า เป็นต้น

ข้อควรระวัง

- อุปกรณ์ชนิดนี้ขณะใช้อาจฟุ้งกระจายออกนอกพื้นที่เป้าหมายได้
- อาจเกิดการระคายเคืองต่อ ผิวหนัง ตา และระบบทางเดินหายใจ
- ไม่ติดทนพื้นผิวที่ใช้งาน

การบำรุงรักษา หลังการใช้ต้องทำความสะอาดทันที



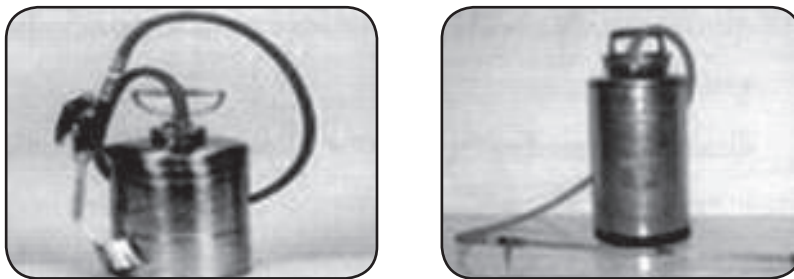
รูปที่ 2.1 ลูกยางทรงกลมและรูปไข่

1.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้กับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายชนิดน้ำหรือน้ำมัน

1.2.1 ถังฉีดแบบอัดลม (hand sprayer)

ลักษณะ เป็นทรงกระบอก ความจุประมาณ 1 ลิตร 5 ลิตร และ 10 ลิตร หัวฉีดที่ใช้ทั่วไปมี 3 ชนิด ได้แก่ แบบรูปพัด แบบโคนหรือแบบกรวยที่สามารถปรับขนาดการฉีดได้ และแบบเจ็ทที่สามารถใช้ฉีดในระยะไกลหรือฉีดเข้าซอกแคบ ๆ หัวฉีดชนิดนี้จะต้องใช้แรงอัดลมที่เกิดจากการปั๊มกระบอกสูบด้วยมือ

ข้อบ่งใช้ ใช้สำหรับฉีดวัตถุอันตรายกำจัดแมลงที่ต้องการให้มีฤทธิ์ตกค้าง เช่น มด แมลงสาบ ยุง แมลงวัน เป็นต้น การฉีดจะต้องฉีดรอบ ๆ ทั้งภายในและภายนอกอาคาร วัตถุอันตรายที่จะนำมาใช้จะต้องผสมกับน้ำก่อน นับเป็นเครื่องมือที่นิยมใช้มากในงานกำจัดแมลง

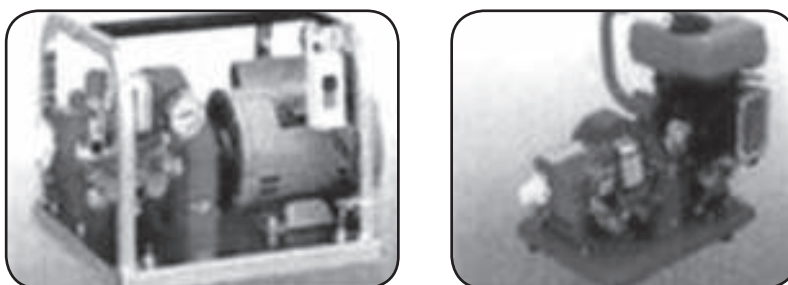


รูปที่ 2.2 ถังฉีดแบบอัดลม (hand sprayer)

1.2.2 เครื่องยนต์ฉีดแรงอัดต่ำ (low pressure pump)

ลักษณะ เป็นเครื่องมือที่มีแรงอัดสูง ขับเคลื่อนโดยใช้ไฟฟ้า มอเตอร์ เครื่องยนต์เบนซิน

ข้อบ่งใช้ ใช้กับวัตถุอันตรายที่ต้องผสมน้ำก่อนใช้ เหมาะสำหรับใช้ฉีดในงานที่มีพื้นที่กว้าง หรืองานที่ต้องใช้แรงอัดสูง เช่น ฉีดใต้ต้นไม้ สนามหญ้า ใต้ถุน เป็นต้น หรือใช้ในการฉีดเพื่อป้องกันและกำจัดปลวก

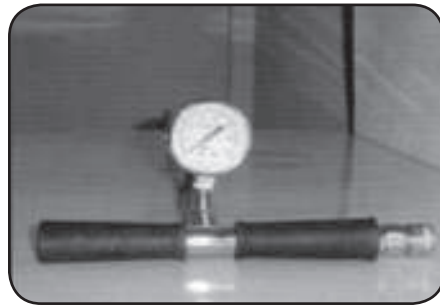
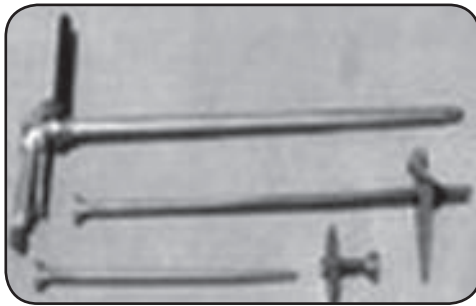


รูปที่ 2.3 เครื่องยนต์ฉีดแรงอัดต่ำ (low pressure pump)

1.2.3 หัวฉีดวัตถุอันตรายลงดิน (injector rod)

ลักษณะ รูปร่างเป็นท่อโลหะขนาดยาวประมาณ 1 เมตร คล้ายตัว T ขนาดความกว้างของท่อที่ใช้ประมาณ 5/8 นิ้ว หรือ 4/8 นิ้ว หรือ 3/8 นิ้ว วัสดุที่ใช้ทำท่อส่วนมากเป็นสแตนเลสเพราะไม่เป็นสนิม ส่วนปลายของหัวฉีดจะมีรูเล็ก ๆ จำนวน 2-4 รู ตามความต้องการของผู้ใช้เพื่อเป็นทางออกของวัตถุอันตราย ส่วนปลายท่อจะตันค่อนข้างแหลมเพื่อสะดวกเวลากดลงดิน อุปกรณ์ชนิดนี้ในต่างประเทศจะมีเครื่องมือสำหรับบอกปริมาณการไหลของวัตถุอันตรายติดไว้ที่ด้ามจับหรือบริเวณที่ต่อกับสายยางที่มาจากเครื่องยนต์ฉีดแรงดันต่ำ

ข้อบ่งใช้ เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการฉีดวัตถุอันตรายลงใต้ดิน



รูปที่ 2.4 หัวฉีดวัตถุอันตรายลงดิน (injector rod)

1.2.4 เครื่องพ่นหมอกควัน (thermal fogger)

ลักษณะ เป็นเครื่องมือที่ใช้กับวัตถุอันตรายชนิดที่ต้องผสมน้ำมันดีเซลหรือน้ำมันก๊าดก่อนใช้ มี 2 ชนิด คือ ชนิดขับเคลื่อนโดยใช้ไฟฟ้า และใช้เครื่องยนต์เบนซิน

ข้อบ่งใช้ เหมาะสำหรับใช้กำจัดยุง แมลงวัน แมลงสาบ และแมลงบินอื่น ๆ ในการอบควันจะต้องปิดอาคารเพื่อไม่ให้มีอากาศถ่ายเทเป็นเวลา 1-2 ชั่วโมง

ปัจจุบันได้มีการพัฒนาเครื่องพ่นหมอกควันชนิดใหม่ que ออกแบบมาให้มีการเผาผลาญที่สมบูรณ์จึงไม่ก่อมลภาวะ มีความปลอดภัยต่อผู้ปฏิบัติงาน มีประสิทธิภาพสูง สะดวกต่อการใช้ฉีดพ่นได้ทั้ง 2 ทิศทาง คือ ทั้งซ้ายและขวา ดูแลง่ายและมีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงชนิดต่าง ๆ เช่น ยุง แมลงวัน แมลงสาบ มด ขณะใช้วัตถุอันตรายจะแตกกระจายเป็นละอองเล็ก ๆ ซึ่งขึ้นอยู่กับการปรับอัตราการไหลของน้ำยา

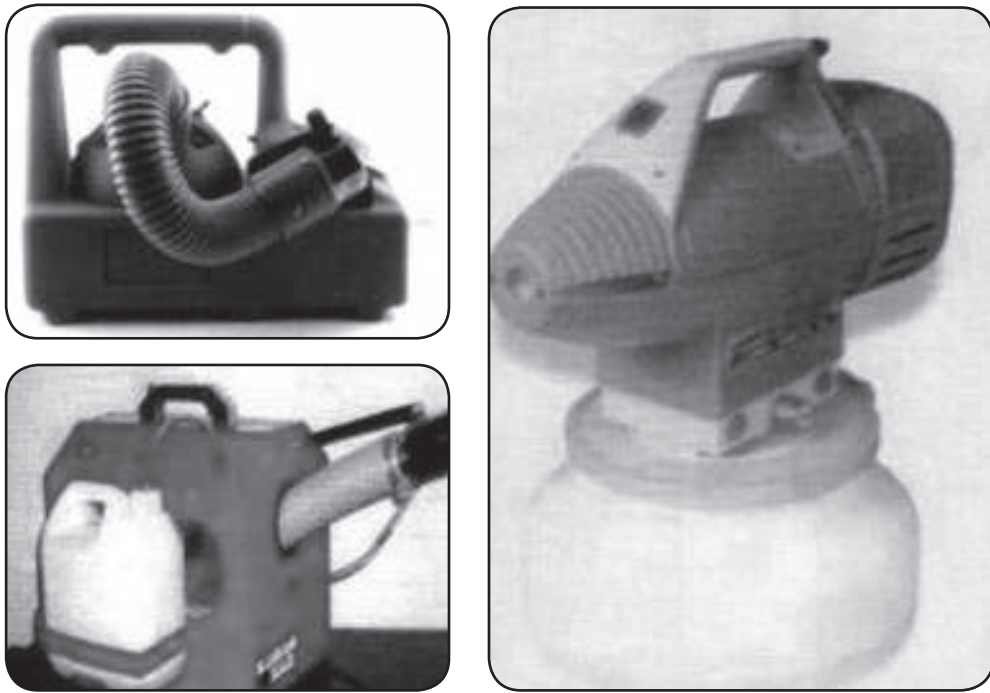


รูปที่ 2.5 เครื่องพ่นหมอกควัน (thermal fogger)

1.2.5 เครื่องพ่นยูแอลวี (ultra low volume sprayer)

ลักษณะ เป็นเครื่องมือที่ใช้กับวัตถุอันตรายที่ต้องผสมน้ำหรือน้ำมันก๊าด มี 2 ชนิด คือ ชนิดขับเคลื่อนโดยใช้ไฟฟ้า และใช้เครื่องยนต์เบนซิน เครื่องมือชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษ คือ สามารถพ่นวัตถุอันตรายออกมาเป็นละอองเล็ก ๆ มีความละเอียดและลอยปะปนในอากาศได้เป็นเวลานาน ทำให้อากาศในบริเวณที่พ่นมีวัตถุอันตรายสูง

ข้อบ่งใช้ ใช้กำจัดแมลงบินชนิดต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เช่น ยุง แมลงวัน แมลงบินอื่น ๆ เครื่องมือชนิดนี้มีหลายขนาดทั้งที่ใช้กับงานขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ในการฉีดพ่นจะต้องปิดอาคารให้มิดชิด

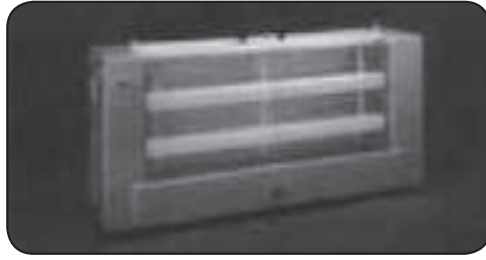


รูปที่ 2.6 เครื่องพ่นยูแอลวี (ultra low volume sprayer)

1.3 กักตักแสงไฟ (light trap)

ลักษณะ เครื่องมือชนิดนี้ไม่มีการใช้วัตถุอันตรายเข้ามาเกี่ยวข้อง แต่ใช้แสงไฟล่อแมลงให้มาเล่นไฟแล้วติดกับดัก แสงไฟที่ใช้ คือ แสงที่เกิดจากหลอดไฟสีฟ้าม่วง (black-light)

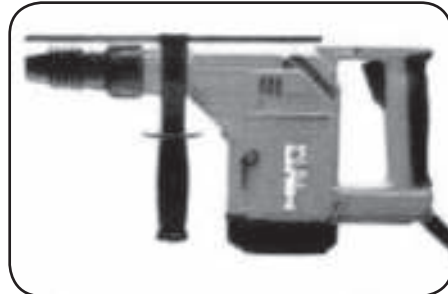
ข้อบ่งใช้ ใช้สำหรับดักแมลงภายในอาคาร เช่น แมลงวัน แมลงเล่นไฟ เป็นหลัก อาจรวมถึง ยุงด้วย



รูปที่ 2.7 กักดักแสงไฟ (light trap)

1.4 อุปกรณ์และเครื่องมืออื่น ๆ

1.4.1 สว่านเจาะ (hammer drill) ใช้เจาะพื้นผิวเพื่ออัดวัตถุอันตรายลงไปในพื้นที่ผิวต่าง ๆ

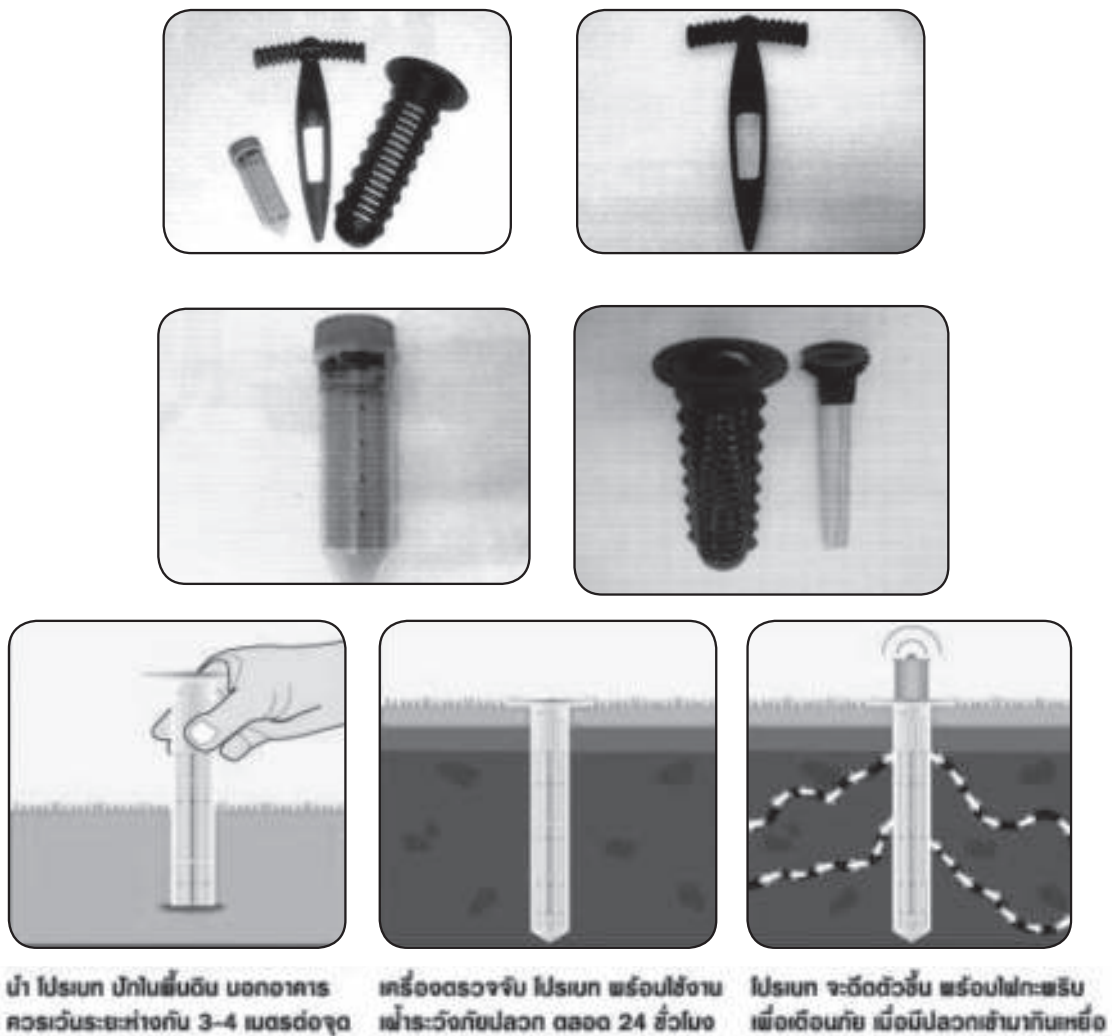


รูปที่ 2.8 สว่านเจาะ (hammer drill)

1.4.2 กล่องใส่เหยื่อกำจัดปลวก (termite bait station)

ลักษณะและข้อบ่งใช้ มี 2 ชนิด คือ

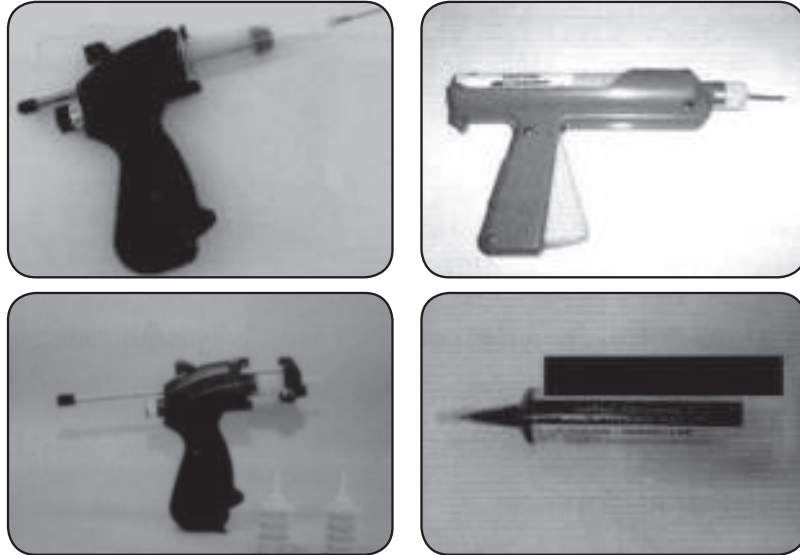
- (1) กล่องใส่เหยื่อบรรจุขึ้นไม้หรือกระดาษที่ชุบวัตถุอันตราย กล่องใส่เหยื่อชนิดนี้มี 2 แบบ คือ กล่องใส่เหยื่อที่ใช้สำหรับปลวกที่อยู่ใต้ดินและกล่องใส่เหยื่อที่ใช้สำหรับปลวกที่อยู่เหนือดิน
- (2) กล่องใส่เหยื่อบรรจุขึ้นไม้หรือกระดาษที่ไม่ได้ชุบวัตถุอันตราย เป็นกล่องที่นำไปวางไว้ที่สถานีตรวจปลวกเพื่อล่อปลวกให้มากินเหยื่อ



รูปที่ 2.9 กล่องใส่เหยื่อกำจัดปลวก (termite bait station)

1.4.3 ปืนหยอดเจลหรือเหยื่อกำจัดแมลงสาบ (bait gun cockroach gel)

ลักษณะและข้อบ่งใช้ มีรูปร่างลักษณะคล้ายปืนสำหรับไว้หยอดเจลเพื่อกำจัดแมลงสาบหรือมด บางชนิดสามารถกำหนดให้เจลไหลออกมาเป็นหยด ๆ ได้ขนาดเท่า ๆ กัน ปืนหยอดเจลจะต้องใช้คู่กับเจลชนิดที่เป็นหลอดและต้องมีขนาดที่พอดีกับปืนนั้น ๆ



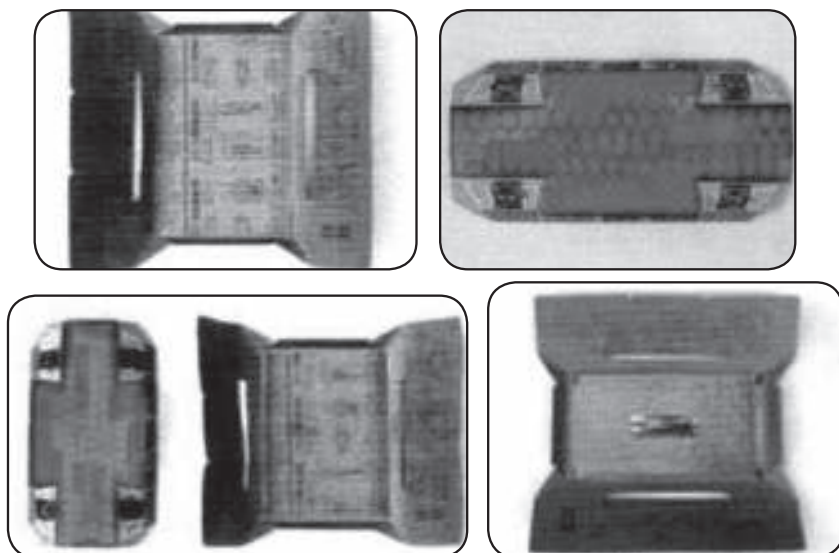
รูปที่ 2.10 ปืนหยอดเจลหรือเหยื่อกำจัดแมลงสาบ (bait gun cockroach gel)

1.4.4 กาวดักแมลงวันและกาวดักแมลงสาบ (fly trap and cockroach trap)

ลักษณะและข้อบ่งใช้ เป็นแผ่นกาวหรือกาวเหนียวใช้เพื่อดักจับแมลง มีรูปร่างแตกต่างกันขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน ดังนี้

ถ้าใช้ดักจับแมลงบิน จะใช้แผ่นกาวที่มีลักษณะคล้ายริบบิ้นหรือกล่องที่ใส่สารฟีโรโมนแขวนไว้เพื่อล่อให้แมลงมาเกาะ หรืออาจมีลักษณะเป็นกาวบรรจุขวด เมื่อจะใช้ให้ใช้แท่งไม้พันด้วยกาวเหนียวติดตั้งไว้ที่บริเวณที่มีแมลงชุม เมื่อแมลงมาเกาะจะติดกาวที่ดักไว้

ถ้าใช้ดักจับแมลงคลาน จะใช้กาวชนิดแผ่นวางไว้ในที่มีแมลงคลานชุม อาจใช้ร่วมกับเครื่องใช้ไฟฟ้ากำจัดแมลงได้

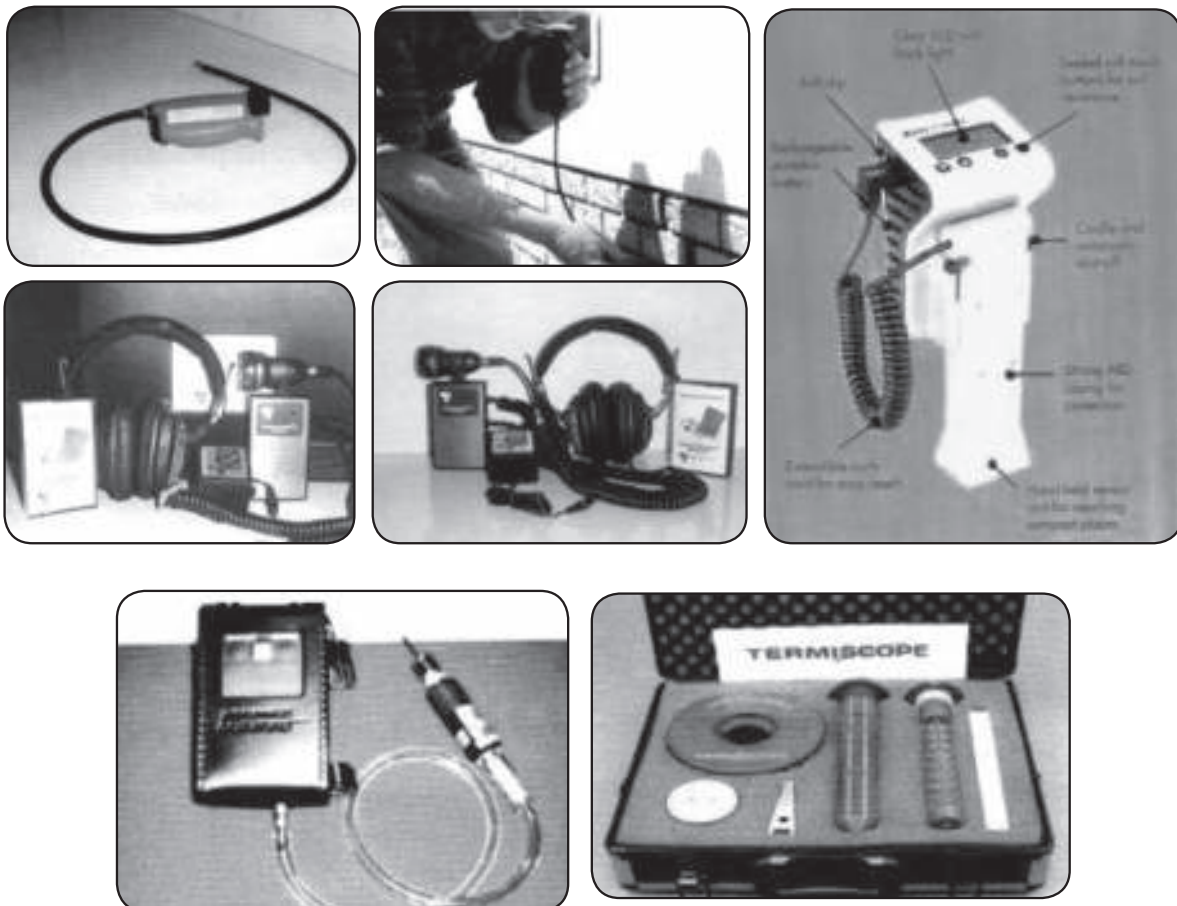


รูปที่ 2.11 กาวดักแมลงวันและกาวดักแมลงสาบ (fly trap and cockroach trap)

1.4.5 เครื่องมือตรวจหาปลวก (termite detector)

ลักษณะและข้อบ่งใช้ เป็นเครื่องมือช่วยตรวจหาปลวกโดยใช้ระบบฟังเสียง หรือระบบจับการเคลื่อนไหวของปลวก หรือจับหาอุณหภูมิที่แตกต่าง หรือระบบอื่น ๆ ของปลวกที่อาศัยอยู่ภายในโครงสร้างของอาคาร เช่น ในช่องว่างของผนังปูน ผนังไม้ ในอิฐก่อตัวประกอบแบบ built-in ด้วยเนื้อไม้ ใต้กระเบื้อง เป็นต้น ข้อดีของอุปกรณ์ชนิดนี้ คือ

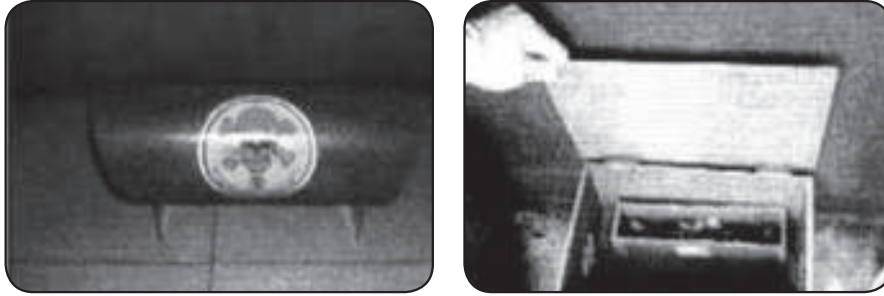
- บอกทิศทางการติดตามปลวกโดยคลื่น ไม่เป็นการรบกวนหรือทำให้ปลวกหนี
- บอกทางเข้าของปลวกได้
- บอกตำแหน่งที่อยู่ของปลวก
- บอกจำนวนประชากรปลวก
- สามารถนำไปใช้ในการวางแผนการปฏิบัติการ ทำให้ใช้วัตถุอันตรายได้อย่างเหมาะสม



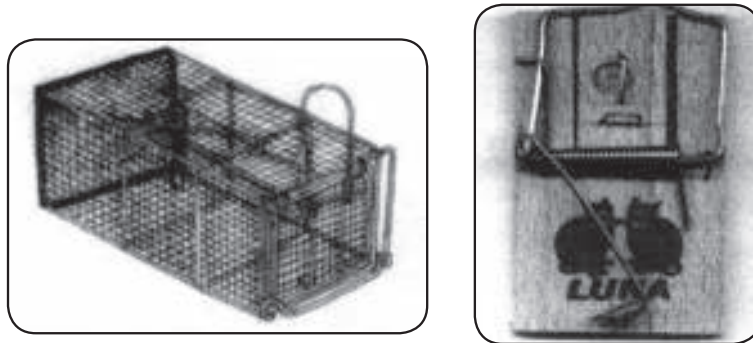
รูปที่ 2.12 เครื่องมือตรวจหาปลวก (termite detector)

2. อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้สำหรับกำจัดหนู

ลักษณะและข้อบ่งใช้ เป็นอุปกรณ์ที่ต้องใช้ร่วมกับวัตถุอันตรายกำจัดหนูชนิดเหยื่อสำเร็จรูปซึ่งได้ผลดีและปลอดภัยกว่าการใช้วัตถุอันตรายเบื่อหนูโดยตรง และสามารถป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดกับคนและสัตว์เลี้ยงได้ ลักษณะของอุปกรณ์ชนิดนี้มีรูปแบบแตกต่างกันขึ้นอยู่กับความเหมาะสม สภาพของงาน สิ่งแวดล้อม และนิสัยของหนู เช่น กล่องใส่วัตถุอันตรายกำจัดหนู (rat bait station) กับดักตาย (snap trap) หรือกรงดักหนู เป็นต้น



รูปที่ 2.13 กล่องใส่วัตถุอันตรายกำจัดหนู (rat bait station)



รูปที่ 2.14 กรงดักหนู (ขวา) และกับดักตาย (snap trap) (ซ้าย)

บทที่ 3

หลักการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหา ในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข

รศ. ดร.วิบูลย์ จงรัตนเมธีกุล

รศ. ดร.สุรเชษฐ์ จามรรมาน

หลักการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือน และทางสาธารณสุข

รศ. ดร.วิบูลย์ จงรัตน์เมธีกุล

รศ. ดร.สุรเชษฐ์ จามรมาน

แมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า “pest” ซึ่งคนส่วนใหญ่แปลเป็นภาษาไทยว่า “ศัตรูพืช” แต่ความหมายที่สมบูรณ์ของคำว่า pest จะครอบคลุมถึงสิ่งมีชีวิตซึ่งลดและ/หรือ ทำลายทั้งปริมาณ คุณภาพ และราคา (หรือคุณค่า) ของทรัพย์สินสมบัติและทรัพยากรของมนุษย์ ซึ่งรวมทั้งพืชและสัตว์ที่มนุษย์ปลูกและเลี้ยงไว้เพื่อเป็นปัจจัยสี่หรือเพื่อความบันเทิงของมนุษย์ นอกจากนี้ ยังรวมถึงพวกที่มีผลต่อสุขภาพร่างกายและจิตใจของมนุษย์โดยตรง ดังนั้น ถ้าจะแปลคำว่า pest เป็น “ศัตรูมนุษย์” ก็น่าจะเหมาะสมมากกว่า แต่อย่างไรก็ตาม แมลงและสัตว์เหล่านี้ก็เป็นสิ่งมีชีวิตที่อยู่ร่วมและสร้างปัญหาให้กับมนุษย์มาแต่ดึกดำบรรพ์ และแม้ว่ามนุษย์จะพยายามหาทางกำจัดให้หมดไปจากสภาพแวดล้อมแต่ก็เป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยากมากหรือเป็นไปได้ไม่ได้เลย ดังนั้น มนุษย์จึงต้องเรียนรู้ที่จะจัดการกับปัญหาเหล่านี้ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

กลุ่มของสัตว์ที่สร้างปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขมีทั้งกลุ่มแมลง เช่น ปลวก มด แมลงสาบ ยุง แมลงวัน หมัด เหา เรือด กลุ่มแมง เช่น ไรฝุ่น เห็บ แมงมุม แมงป่อง และกลุ่มสัตว์มีกระดูกสันหลัง เช่น นก หนู สัตว์เลื้อยคลานต่าง ๆ สัตว์เหล่านี้ต้องการปัจจัยพื้นฐานสำคัญในการดำรงชีวิต 3 ประการ ได้แก่ อาหาร น้ำ และที่อยู่อาศัย เช่นเดียวกับสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ดังนั้น หากมนุษย์สามารถควบคุมปัจจัยใดปัจจัยหนึ่งให้ไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิตของพวกมันก็จะทำให้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นลดลงได้

การจัดการ “ศัตรูมนุษย์” แบบผสมผสาน

การจัดการ (management) หมายถึง กระบวนการที่เป็นระบบ ซึ่งทำให้งานหรือกิจกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งสำเร็จลุล่วงไปได้ โดยที่ผู้จัดการมีหน้าที่ในการวางแผนอย่างเป็นขั้นตอนและประสานให้งานนั้นดำเนินไปด้วยความราบรื่น แนวคิดในการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขแบบผสมผสานนั้นพัฒนามาจาก การจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสาน (integrated pest management; IPM) ในภาคการเกษตร ซึ่งหมายถึง การเลือก การรวม และการนำวิธีการควบคุมศัตรูพืชแบบต่าง ๆ ไปใช้ผสมผสานกัน โดยคำนึงถึงผลที่ตามมาในแง่ความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ การยอมรับของผู้บริโภคและสังคมโดยรวม และอันตรายหรือปัญหาที่อาจเกิดกับสิ่งแวดล้อม สำหรับวิธีการควบคุมศัตรูพืชที่สามารถนำมาพิจารณาเลือกใช้ได้แก่ การใช้วิธีทางเขตกรรม (cultural control) การใช้พันธุ์ต้านทานศัตรูพืช การใช้วิธีกลและ/หรือวิธีทางกายภาพ การใช้วิธีการทางพันธุศาสตร์ วิธีทางกฎหมาย การใช้ชีววิธี และรวมถึงการใช้สารเคมี ทั้งนี้ หลักการของการจัดการศัตรูพืชโดยแบบผสมผสาน คือ

- ศัตรูพืชไม่ได้ถูกกำจัดให้หมดสิ้นไป แต่ยังคงมีอยู่ในระดับหนึ่งซึ่งเป็นระดับที่ยอมรับได้
- การจัดการศัตรูพืชต้องพิจารณาทั้งระบบนิเวศ
- มีการใช้การควบคุมโดยธรรมชาติมากที่สุด
- พึงตระหนักอยู่เสมอว่าวิธีการควบคุมศัตรูพืชวิธีใดก็ตามอาจก่อให้เกิดผลเสียได้เสมอ
- การประสานความร่วมมือระหว่างสายงานต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็น

จากหลักการดังกล่าว เราสามารถนำมาพัฒนาใช้กับแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขได้ โดยผู้ที่รับผิดชอบในการจัดการปัญหาดังกล่าวจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจใช้สารเคมีในการแก้ปัญหา ทั้งนี้จะต้องดำเนินการ ดังนี้

1. ทำการวิเคราะห์ชนิดของศัตรูที่เป็นปัญหาหรืออาจเป็นปัญหา ต้องศึกษาข้อมูลทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาโดยละเอียดเพื่อหาวิธีการหรือแนวทางป้องกันการเกิดปัญหา พร้อมทั้งหาระยะหรือช่วงเวลาที่เป็นจุดอ่อนเพื่อให้สามารถจัดการได้ง่ายและมีโอกาสประสบความสำเร็จมากที่สุด
2. สำรวจ ตรวจสอบบ้านเรือนหรือพื้นที่เป้าหมายอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทราบแนวโน้มการเกิดปัญหาและ/หรือความเสียหายที่เกิดขึ้น ทั้งในเรื่องขอบเขตและความรุนแรงของปัญหาว่ามีมากน้อยเพียงใด มีความจำเป็นต้องดำเนินการหรือไม่ และต้องดำเนินการเมื่อใด
3. ศึกษาทางเลือกต่าง ๆ ในการป้องกันและแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และพิจารณาทางเลือกที่เหมาะสมโดยอาจใช้หลาย ๆ วิธีผสมผสานกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ในขณะที่เป็นอันตรายต่อผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ทั้งนี้ จะต้องพิจารณาโดยถี่ถ้วนถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นของมาตรการการแก้ปัญหาที่เลือกมาใช้

วิธีการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข

การจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขประกอบด้วยขั้นตอนพื้นฐาน ดังนี้

1. การสำรวจหรือตรวจสอบ (inspection)

การสำรวจหรือตรวจสอบสามารถแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ การสำรวจก่อนการปฏิบัติงานและภายหลังการปฏิบัติงาน การสำรวจทั้งสองขั้นตอนควรเป็นการสำรวจตามมาตรฐาน “การสำรวจอย่างละเอียด” หรือ “a thorough survey” โดยผู้ปฏิบัติงานจะต้องสวมใส่เสื้อผ้ามิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลเพื่อความปลอดภัย เช่น หมวกกันกระแทก หน้ากาก รองเท้านิรภัย เป็นต้น นอกจากนี้ ยังต้องมีอุปกรณ์การสำรวจ เช่น ไฟฉาย ไซควง หลอดเก็บตัวอย่าง กระดาษรองเขียน เป็นต้น

1.1 การสำรวจก่อนการปฏิบัติงาน

เป็นการสำรวจเพื่อนำมาใช้ในการจัดทำแผนผังของสถานที่ภายในตัวอาคารรวมทั้งสภาพแวดล้อม เพื่อหาการมีอยู่ของแมลงและสัตว์ ทั้งในด้านชนิด จำนวน และความเสียหายจากการทำลาย เพื่อบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับแหล่งหลบซ่อนอาศัย แหล่งอาหาร และอื่น ๆ ที่เอื้ออำนวยต่อการเข้ามาระบาดของแมลงและสัตว์

1.2 การสำรวจภายหลังการปฏิบัติงาน

เป็นการตรวจติดตามและประเมินผลภายหลังการให้บริการ โดยมีวิธีการและจุดที่ควรสำรวจหรือตรวจ ดังนี้

1.2.1 แหล่งที่แมลงชอบหลบซ่อนอาศัย (pest hot spot) เช่น ล็อกเกอร์พนักงาน ห้องเก็บของแม่บ้าน ห้องซักรีด ห้องครัว ห้องเตรียมอาหารและเครื่องดื่ม ใต้ถุนอาคาร บริเวณที่ทิ้งขยะท่อชาฟท์ และท่อระบายน้ำ สำหรับบริเวณที่มีความซับซ้อนจะต้องตรวจโดยละเอียดเป็นพิเศษ

1.2.2 สอบถาม หรือสัมภาษณ์เจ้าของสถานที่ (client interview) หรือผู้ที่อยู่อาศัยเป็นประจำ ผู้ที่พบปัญหา และผู้เกี่ยวข้องอื่น ๆ

1.2.3 การสุ่มตรวจด้วยอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น กล้องดัก กล้องหรือกระดากวากับดัก หรือกรงกับดัก เป็นต้น

2. การจำแนกชนิดแมลงและสัตว์ (identification)

การจำแนกชนิดของแมลงหรือสัตว์อย่างถูกต้องจะช่วยให้สามารถหาข้อมูลด้านชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงและสัตว์ที่สำรวจพบได้ง่ายขึ้น ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นข้อมูลในการวางแผนการจัดการได้อย่างเหมาะสม ทั้งนี้ พึงตระหนักว่าไม่จำเป็นที่แมลงหรือสัตว์ที่ตรวจพบทุกชนิดจะต้องเป็นตัวที่ก่อให้เกิดปัญหาทั้งหมด

3. การสุขาภิบาล (sanitation)

เป็นการดูแลด้านสุขวิทยาและการสุขาภิบาล โดยปรับปรุง แก้ไขอาคารบ้านเรือนและสถานที่เพื่อทำการปิดกั้นหรือสกัดกั้นไม่ให้แมลงและสัตว์ที่เป็นปัญหาเข้ามาภายในได้ รวมทั้งการดูแลจัดการเรื่องความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อย ข้อมูลเหล่านี้ส่วนหนึ่งได้มาจากผู้ให้บริการที่มาทำการสำรวจสถานที่ก่อนการปฏิบัติงานและได้ทำรายงานพร้อมข้อเสนอแนะให้กับฝ่ายผู้รับบริการเพื่อพิจารณาดำเนินการ

การสร้างวัฒนธรรมภายในบ้านเรือนหรือองค์กร โดยการชี้แจงให้เจ้าของบ้านและผู้อยู่อาศัย หรือแรงงานให้พนักงานหรือผู้ที่เกี่ยวข้องตระหนักและมีส่วนร่วม อาจทำได้โดยการกำหนดระเบียบปฏิบัติตามหลัก 5ส. เพื่อช่วยให้การจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาประสบผลสำเร็จมากยิ่งขึ้นได้ ดังนี้

- สะสาง** แยกและกำจัดของที่ไม่ว่าจำเป็นหรือไม่ให้สกปรกกรงรังอันจะเป็นแหล่งอาศัยและเพาะพันธุ์ของแมลงและสัตว์
- สะดวก** จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบ มีระยะห่างที่เหมาะสมและควรจัดวางบนชั้นเพื่อให้สามารถสำรวจตรวจสอบปัญหาได้โดยง่าย ไม่ควรตั้งวางสิ่งของติดผนังหรือวางบนพื้นโดยตรง ควรตั้งวางบนที่รองรับ
- สะอาด** ทำความสะอาดอาคารบ้านเรือนและสถานที่ทั้งภายในและภายนอก กำจัดแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร และแหล่งหลบซ่อนอาศัยของแมลงและสัตว์ จัดให้มีการล้างทำความสะอาดท่อระบายน้ำเพื่อป้องกันการอุดตันหรือหมักหมมของเศษขยะและอาหาร การจัดให้มีการระบายและถ่ายเทอากาศได้ดีจะช่วยลดปัญหาแมลงและสัตว์อื่นบางชนิดที่ชอบสภาพอับชื้น
- สุขลักษณะ** จัดสภาพแวดล้อมภายในบ้านเรือนและสถานที่ต่าง ๆ ให้สะอาดและถูกหลักสุขอนามัย เน้นการดูแลจุดที่สำคัญ โดยการอุด ปิดกั้น สกัดกั้น ปิดทางเข้า-ออก ช่องลมแซมรอยแตก รอยร้าว หรือรอยทรุดตัวของอาคารไม่ให้เป็นแหล่งหลบซ่อนอาศัยของแมลงและสัตว์ จัดที่ทิ้งขยะให้มีฝาปิดมิดชิดและนำมาทิ้งในเวลาอันเหมาะสม ขยะเปียกและขยะประเภทเศษอาหารควรมีห้องขยะที่สามารถปิดกั้นแมลงและสัตว์ไม่ให้เข้ามาอาศัยและเป็นแหล่งในการแพร่ระบาดต่อไปได้
- สร้างนิสัย** ปฏิบัติตามกฎหมายเกณฑ์การจัดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในหน่วยงานให้เป็นไปอย่างต่อเนื่อง พร้อมทั้งช่วยกันดูแลสอดส่องไม่ให้เกิดการระบาดของแมลงและสัตว์ในพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง

4. การจัดการ “ศัตรูมนุษย์” (integrated pest management)

หลังจากดำเนินการป้องกัน การปิดกั้น และการสุขาภิบาลแล้ว จึงมาถึงขั้นตอนการควบคุมแมลงและสัตว์ที่เป็นปัญหาเหล่านี้ซึ่งวิธีการที่สามารถใช้ได้อาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม ดังนี้

4.1 การจัดการโดยไม่ใช้สารเคมี

วิธีการที่สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข ได้แก่

4.1.1 การควบคุมโดยวิธีกล (mechanical control) เช่น การใช้กาวดัก กล่องหรือกรงดัก และเครื่องดักจับแมลงแบบต่าง ๆ รวมทั้งการใช้เครื่องดูดฝุ่นในการทำความสะอาดเป็นประจำ

4.1.2 การควบคุมโดยวิธีกายภาพ (physical control) เช่น การสำรวจตรวจสอบวัสดุ สิ่งของ สินค้า และวัตถุดิบที่จะนำเข้ามาจากภายนอกว่ามีแมลงสาบหรือไข่ของแมลงติดเข้ามาด้วยหรือไม่ โดยการใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดจับแมลง การใช้ไม้ตีหรือช้อน และการใช้สวิงตัก เป็นต้น

4.1.3 การควบคุมโดยชีววิธี (biological control) คือ การใช้สิ่งมีชีวิตที่เป็นศัตรูทางธรรมชาติ ได้แก่ ตัวห้ำ (predators) ตัวเบียน (parasites) และจุลินทรีย์ (microorganisms) ต่าง ๆ

4.1.4 การควบคุมโดยวิธีอื่น ๆ เช่น การใช้สารไล่ (repellents) การใช้สารดึงดูดทางเพศล่อ (sex pheromones) การใช้อาหารล่อ (food attractants) และ การใช้สารกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs) เป็นต้น

4.2 การจัดการโดยใช้สารเคมี (chemical control)

หมายถึง การใช้สารเคมีสังเคราะห์ที่ออกฤทธิ์ในการฆ่าแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหา โดยปกติแล้วการใช้สารเคมีเหล่านี้ควรเป็นทางเลือกสุดท้าย เมื่อการใช้วิธีการอื่น ๆ ไม่ประสบผลสำเร็จแล้วเท่านั้น และควรเลือกใช้สารเคมีที่มีความเป็นพิษต่ำถึงปานกลาง ใช้สารเคมีที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และนำมาใช้เท่าที่จำเป็นและเหมาะสมกับสถานที่ที่รับบริการเท่านั้น ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของการจัดการโดยใช้สารเคมีจะขึ้นอยู่กับความรู้ความสามารถและประสบการณ์ของผู้ให้บริการ การใช้อุปกรณ์และวิธีการที่ถูกต้อง รวมทั้งการเลือกใช้สารเคมีที่มีคุณภาพและอัตราความเข้มข้นที่เหมาะสม

ตัวอย่างกิจกรรมการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขที่สามารถปฏิบัติได้ เช่น การป้องกันโดยซ่อมแซมรอยรั่ว รอยแตก ร้าว ช่องทางเข้าของระบบไฟฟ้า ประปา ใช้ตาข่ายปิดช่องระบายต่าง ๆ เพื่อป้องกันแมลงและสัตว์อื่นเข้าสู่ภายในอาคารบ้านเรือน ปิดประตูทางเข้า-ออก ให้สนิทและรวดเร็วเพื่อป้องกันแมลงบิน ออกแบบและจัดการแสงไฟ ไม่ติดโคมไฟเหนือบริเวณทางเข้า-ออก ไฟสนามให้ใช้หลอดไฟสีเหลืองจะดึงดูดแมลงน้อยกว่าสีขาวปกติ หลีกเลี่ยงการเปิดไฟบริเวณระเบียงทิ้งไว้ตลอดเวลา เก็บขยะในถังปิดฝามิดชิด ทำความสะอาดถังเป็นประจำ กำจัดขยะในครัวทุกวัน ไม่สะสมผ้า เศษไม้ กระจาด และหนังสือพิมพ์ในโรงรถและห้องเก็บของ

การกำจัดสามารถทำได้โดย การใช้กาวดัก แผ่นจับแมลงวัน ใช้กับดักแสงไฟ (แต่จะไม่ได้ผลหากใช้ภายนอกอาคาร) แชนเมล์ดักยุงในช่องแช่แข็งเพื่อกำจัดแมลง หรือการใช้สารฆ่าแมลงในกรณีจำเป็น

5. การติดตามประเมินผล (evaluation)

เป็นการติดตามตรวจสอบผลการปฏิบัติงานเพื่อประเมินระดับการระบาดของแมลงและสัตว์อื่นว่าลดลงหรือไม่เพียงใด โดยการสำรวจด้วยตนเองหรือสอบถามจากเจ้าของสถานที่ พร้อมจัดทำบันทึกรายงานการติดตามผล (follow-up inspection report) นำเสนอให้ผู้รับบริการ หรือเพื่อเก็บไว้อ้างอิงตรวจสอบรวมทั้งใช้ในการวางแผนปรับปรุงการให้บริการครั้งถัดไปให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น ทั้งนี้ อาจทำการประเมินผลทุกครั้งที่เข้าดำเนินการหรือเป็นช่วงระยะเวลา ขึ้นอยู่กับความจำเป็นหรือเงื่อนไขข้อตกลง

จะเห็นว่าการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขให้ได้ผลและได้ประโยชน์สูงสุดนั้น จะต้องดำเนินการตามที่กล่าวมาแล้วข้างต้นทั้งหมด เพราะนอกจากจะช่วยลดปัญหาผลกระทบจากการใช้สารเคมีต่อสิ่งแวดล้อมแล้ว ยังช่วยทำให้เกิดความประหยัด ปลอดภัย และยังช่วยป้องกันปัญหาแมลงต้านทานต่อสารเคมีได้อีกทางหนึ่งด้วย

ปัจจัยที่มีผลต่อการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุข

ความสำเร็จในการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ เช่น

1. วัตถุประสงค์หรือบรรจุดัชนีที่นำเข้ามาจากภายนอกอาคารอาจมีแมลงและสัตว์อื่นติดเข้ามาได้
2. กลิ่นอาหาร เศษอาหาร และขยะจากบ้านเรือน ที่อยู่อาศัย และสถานประกอบการอาจมีส่วนสำคัญในการดึงดูดแมลงและสัตว์อื่นเข้ามายังสถานที่ดังกล่าว
3. แสงไฟส่องสว่างโดยรอบอาคารบ้านเรือน ทำให้แมลงกลางคืนบินเข้าหาอาคารและอาจเล็ดรอดเข้าสู่ภายในอาคารบ้านเรือนได้
4. อาคารบ้านเรือนส่วนใหญ่มีอุณหภูมิอบอุ่นและ/หรือความชื้นเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของแมลงและสัตว์ต่าง ๆ
5. เครื่องจักรกล ฝาประกบ ช่องว่าง ซอก และรอยแตกของโครงสร้างอาคารบ้านเรือนเป็นแหล่งหลบซ่อนอาศัยของแมลงและสัตว์อื่นได้เป็นอย่างดี
6. สภาพอาคารสถานที่บางแห่งเก่าแก่ อุปกรณ์หมดอายุการใช้งาน ทำให้ยากแก่การบำรุงรักษาและทำความสะอาด
7. สถานประกอบการบางแห่งมีการผลิตหรือปฏิบัติงานตลอด 24 ชั่วโมง ทำให้การดำเนินการจัดการแมลงและสัตว์อื่นเป็นไปได้ยาก
8. ฝุ่น คราบไขมัน อุณหภูมิ และความชื้นที่สูงเป็นระยะเวลานานและต่อเนื่อง อาจมีผลทำให้ประสิทธิภาพของสารเคมีลดลง
9. มาตรการในการทำความสะอาดอาคารบ้านเรือนและสถานที่ ทำให้เกิดการชะล้างหรือทำลายฤทธิ์ตกค้างของสารเคมี
10. การทำความสะอาดพื้นที่ และรถฟอร์คลิฟท์ที่ปฏิบัติงานในพื้นที่ อาจสร้างความเสียหายให้กับอุปกรณ์ดักจับแมลงและหนูได้มาก ทำให้มีผลกระทบต่อจัดการปัญหา
11. ข้อกำหนดในการไม่อนุญาตให้ใช้สารเคมีภายในสถานประกอบการบางประเภท เช่น ร้านอาหาร ภัตตาคาร หรือกฎระเบียบของหน่วยราชการที่กำกับดูแล ทำให้ไม่สามารถใช้สารเคมีในการกำจัดได้

12. เจ้าของบ้านหรือผู้บริหารของสถานที่ลังเลใจที่จะลงทุนหรือเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหา

ดังนั้น การดำเนินการเพื่อขจัดหรือลดอุปสรรคเหล่านี้ย่อมมีผลให้ออกาสที่การจัดการแมลงและสัตว์อื่นที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขจะประสบความสำเร็จมีมากยิ่งขึ้น

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- Bennett, G.W., J.M. Owens, and R.M. Corrigan. 1997. Truman's Scientific Guide to Pest Control Operations. Advanstar Publ., Cleveland, OH.
- Cornell University Cooperative Extension. Home Landscape Using Integrated Pest Management (IPM). http://www.ccenassau.org/hort/fact_sheets/ipm_home_landscape.pdf
- Granovsky, T.A. 1997. Integrated Pest Management for Pest Control Operators. Granovsky Associates Inc. Bryan. TX.
- New York State Department of Environment Conservation. IPM in and around Your Home. http://www.dec.ny.gov/docs/materials_minerals_pdf/pm2.pdf
- Powell, P.K. Household Integrated Pest Management. West Virginia University Extension Service. <http://www.wvu.edu/~agexten/ipm/insects/hpm1001.pdf>

บทที่ 4

ความสำคัญของสัตว์ที่เป็นปัญหาในบ้านเรือน และทางสาธารณสุข

4.1

มด

ดร.อรรฎากร จันทร์แสง

รศ. ดร.ชิตาภา เกตวัลท์

รศ. ดร.เดชา วิวัฒน์วิทยา

มด

ดร.อรุณญากร จันทร์แสง

รศ. ดร.ชิตาภา เกตวัลท์

รศ. ดร.เดชา วิวัฒน์วิทยา

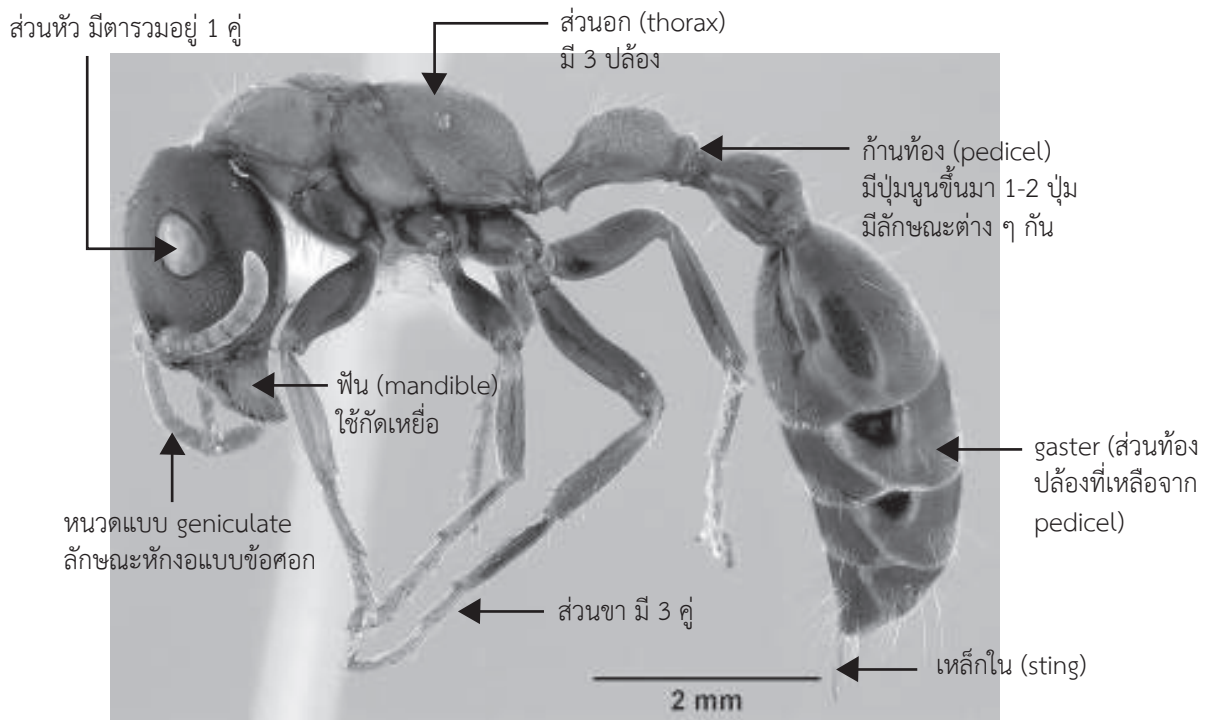
มดเป็นแมลงชนิดหนึ่งที่สามารถพบได้ทั่วไปตั้งแต่เขตร้อน (tropics) จนถึงบริเวณใกล้เขตขั้วโลก (subarctic) สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ดีทั้งในสภาพแวดล้อมทั่วไปในพื้นที่เกษตรกรรมและบริเวณที่อยู่อาศัย จนมีคำกล่าวที่ว่า มดครอบครองพื้นที่ส่วนใหญ่ของพื้นดิน มีการประมาณการว่าทั่วโลกพบมดที่จำแนกชนิดแล้วมากกว่า 13,000 ชนิด ส่วนในประเทศไทย คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ รายงานว่า มีการพบมดแล้วทั้งหมด 12 วงศ์ย่อย มากกว่า 700 ชนิด มดจัดเป็นแมลงสังคมชนิดหนึ่งที่มีพฤติกรรมความเป็นอยู่แตกต่างจากแมลงอื่น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วแมลงสังคมมีอยู่ 2 อันดับ คือ อันดับ Hymenoptera ได้แก่ กลุ่มของ ผึ้ง ต่อ แตน และมด และอันดับ Isoptera ได้แก่ ปลวก

มดเป็นแมลงสังคมที่อยู่ในวงศ์ Formicidae จัดเป็นแมลงสังคมแท้จริงชั้นสูงที่รังมีประชากรเป็นจำนวนมาก มีการสร้างรังอย่างประณีต และสมาชิกภายในรังมีการแบ่งชั้นวรรณะแยกออกจากกันอย่างชัดเจน ทั้งรูปร่าง ลักษณะ และหน้าที่ โดยมีการติดต่อสื่อสารกันระหว่างสมาชิกภายในรัง มดมีบทบาทต่อคนในหลายลักษณะ ทั้งที่เป็นประโยชน์และเป็นโทษ โดยในแง่ที่เป็นโทษนั้น มดเป็นแมลงศัตรูทำลายพืชผลทางการเกษตรในแปลงปลูกและในโรงเก็บ ทำความเสียหายทางด้านปศุสัตว์โดยเข้ากัดกินตัวอ่อน ส่วนในบ้านเรือนของคนนั้น มดจะเข้ามาก่อความรำคาญและทำความเสียหาย โดยเข้ามามีส่วนแบ่งในอาหารและที่อยู่อาศัยของคน นอกจากนั้น มดยังสามารถทำอันตรายกับคนโดยตรง โดยมดบางชนิดสามารถกัด หรือต่อยด้วยเหล็กใน หรือทั้งกัดและต่อยทำให้เกิดความเจ็บปวด เกิดอาการแพ้ หรือเกิดเป็นแผลติดเชื้อซ้ำบริเวณที่ถูกกัดหรือต่อยนั้น จากสาเหตุดังกล่าวมดบางชนิดจึงจัดเป็นทั้งแมลงที่ก่อให้เกิดปัญหาทางด้านสุขภาพและทางเกษตรกรรม

ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของมด (วรรณะมดงาน)

ร่างกายมดแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง แต่ละส่วนจะมีอวัยวะหรือลักษณะที่สำคัญต่าง ๆ ปรากฏอยู่ ลักษณะเหล่านี้จะแตกต่างกันไปในมดแต่ละกลุ่มซึ่งใช้ในการจำแนกชนิดมด มดมีลักษณะเฉพาะที่แตกต่างจากแมลงชนิดอื่น (รูปที่ 4.1.1) คือ หนวดมีลักษณะหักงอแบบข้อศอก (แบบ geniculate) แบ่งออกได้เป็นส่วน scape และ funicle ซึ่งในเพศเมียจำนวนปล้องหนวดจะมี 4-12 ปล้อง ส่วนเพศผู้มี 9-13 ปล้อง นอกจากนั้น มดจะมีก้านท้อง เรียกว่า abdominal pedicel หรือ abdominal petiole หรือเอว (waist) ซึ่งอาจจะมีปุ่มนูนขึ้นมา 1-2 ปุ่ม หรือไม่มีก็ได้ ส่วนท้องปล้องที่เหลือจากก้านท้องรวมเรียกว่า gaster มดมีปากแบบกัดกิน มีฟัน หรือกราม เรียกว่า mandible ซึ่งมดบางชนิดจะมี

พื้นที่ใหญ่มองเห็นได้เด่นชัด มดบางชนิดจะมีเหล็กไนยื่นออกมาให้เห็นจากปลายของส่วนท้องซึ่งจะเชื่อมต่อกับต่อมพิษที่อยู่ภายในท้อง มดจะมีตารวมขนาดใหญ่ 1 คู่ (compound eyes) บางชนิดมีตาเดี่ยว (ocelli) ซึ่งโดยทั่วไปจะมี 3 ตา อยู่เหนือระหว่างตารวม โดยตาเดี่ยวไม่ได้ทำหน้าที่ในการรับภาพแต่อย่างใด



รูปที่ 4.1.1 ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของมด

ความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุขของมด

มีมดมากมายหลายชนิดที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับมนุษย์ ในแง่ที่เป็นโทษ มดจะเข้ามามีส่วนแบ่งในอาหารและที่อยู่อาศัย ทำให้ต้องเสียเงินเป็นจำนวนมากทุกปีในการป้องกันกำจัด นอกจากนี้ ยังทำอันตรายกับมนุษย์ได้โดยตรงโดยการกัด หรือต่อย พร้อมทั้งปล่อยสารพิษลงไปบนรอยแผลที่กัดหรือต่อยนั้น ทำให้รู้สึกเจ็บปวด มดเกือบทุกชนิดใช้ปากกัด แต่บางชนิดก็ต่อยด้วยเหล็กไนที่อยู่ปลายท้อง และมีบางชนิดที่ทำอันตรายมนุษย์ได้ทั้งกัดและต่อยทำให้บริเวณนั้นมีอาการคัน ปวดบวม หรือปวดแสบปวดร้อน ซึ่งอาการจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับอาการแพ้ของแต่ละคน อายุ และตำแหน่งของร่างกายที่ถูกกัดต่อย ตัวอย่างเช่น มดคันไฟ (*Solenopsis* spp.) ที่เริ่มทำอันตรายเหยื่อด้วยการกัด และพบว่าอาการกัดจะกระตุ้นให้เหล็กไนเริ่มทำงานและต่อยศัตรูพร้อมกับปล่อยสารพิษจากเหล็กไนใส่เหยื่อหลังจากการกัดนั้น มดสามารถต่อยด้วยเหล็กไนอันเดิมได้หลายครั้ง ซึ่งจะต่างจากผึ้งที่ต่อยได้เพียงครั้งเดียวและจะทิ้งเหล็กไนไว้ในบริเวณที่ถูกต่อย จากการศึกษาสารพิษของมดคันไฟพบว่า ประกอบด้วยสารสำคัญหลัก 2 ชนิด คือ

สารอัลคาลอยด์ และสารโปรตีนชนิดต่าง ๆ โดยสารพิษจะผลิตออกมาจากต่อมที่อยู่ภายในท้องซึ่งเชื่อมต่อกับเหล็กในที่เราเห็นยื่นจากปลายท้องของมด สารอัลคาลอยด์จะเป็นพิษกับเซลล์ ทำให้เซลล์นั้นเกิดการตาย จากนั้นจะมีเม็ดเลือดขาวมาล้อมรอบเซลล์ที่ตายตามกลไกภูมิคุ้มกันของร่างกาย ทำให้บริเวณที่ถูกต่อยเกิดเป็นตุ่มหนอง (รูปที่ 4.1.2) และถ้าตุ่มหนองนั้นแตกออกและไม่มีการรักษาความสะอาดอาจทำให้เกิดการติดเชื้อจากแบคทีเรีย (secondary infection) ทำให้เป็นโรคผิวหนังอักเสบเรื้อรังได้ สำหรับสารโปรตีนนั้น อาจทำให้เกิดอาการแพ้ ทั้งแบบไม่รุนแรงจนถึงแบบรุนแรงที่มีอาการช็อค (anaphylactic shock) โดยเฉพาะในรายที่แพ้มาก ๆ นอกจากนั้น มดยังสามารถเป็นตัวพาเชื้อโรคต่าง ๆ โดยเชื้อโรคจะติดมาตามร่างกายของมด ซึ่งเมื่อมดพวกนี้เข้ามาในบ้านและขึ้นมากินอาหารของคน เชื้อโรคเหล่านี้ก็จะปนเปื้อนอยู่ในอาหาร (mechanical transmission) ได้



รูปที่ 4.1.2 ลักษณะตุ่มหนองที่เกิดจากการกัดและต่อยของมด

ที่มา: <http://www.google.co.th/imgres?q=ant+bite&hl=en&tbo=d&biw=1069&bih=788&tbm= =http://ants-termites.net/images/ant-bite4>

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของมด

วงจรชีวิต

มดเป็นแมลงที่มีการเจริญเติบโตแบบมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอย่างสมบูรณ์ (complete metamorphosis) ในวงจรชีวิตประกอบด้วย ระยะเวลาไข่ ตัวอ่อน ดักแด้ และตัวเต็มวัย (รูปที่ 4.1.3)



ระยะไข่



ระยะตัวอ่อน มีการลอกคราบ 2-3 ครั้ง



ระยะดักแด้



ระยะตัวเต็มวัย

รูปที่ 4.1.3 วงจรชีวิตของมด

ที่มา: <http://www.Fireant.tamu.edu/materials/graphics/photo/txt.html>

เนื่องจากมดเป็นแมลงสังคม สมาชิกที่อยู่ในรังจะมีการแบ่งชั้นวรรณะและแบ่งหน้าที่แยกออกจากกันอย่างชัดเจน (รูปที่ 4.1.4) ประกอบด้วย 3 วรรณะ คือ

1. วรรณะมดแม่รัง หรือมดราชินี

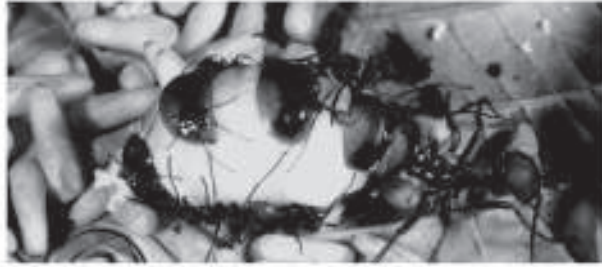
มีขนาดใหญ่กว่ามดตัวอื่นที่อยู่ในรัง ออกหน้า ท้องใหญ่ และมักมีตาเดียว สามารถสืบพันธุ์ได้ ทำหน้าที่ในการเริ่มต้นสร้างรังและวางไข่เพื่อผลิตสมาชิกวรรณะอื่น ๆ ภายในรัง ตลอดจนควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ ภายในรัง

2. วรรณะสืบพันธุ์

ประกอบด้วยมดเพศผู้และมดเพศเมียที่สามารถผสมพันธุ์ได้ โดยทั่วไปจะมีปีก และมีขนาดใหญ่กว่ามดงานแต่เล็กกว่ามดแม่รัง มดวรรณะนี้จะผลิออกมาเมื่อรังมีขนาดใหญ่และสมาชิกภายในรังมีมาก โดยจะมีหน้าที่ผสมพันธุ์เพื่อขยายรังใหม่ พบเป็นจำนวนน้อยกว่ามดงานในแต่ละรัง

3. วรรณะมดงาน

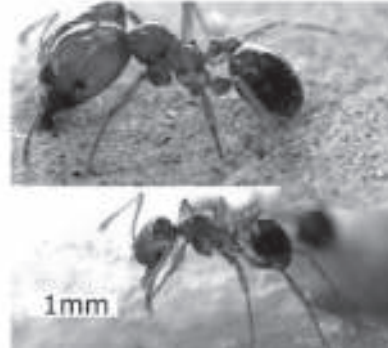
เป็นมดเพศเมียที่เป็นหมัน ไม่มีปีก เป็นมดที่ออกหาอาหารและพบอยู่เสมอภายนอกรัง นอกจากหาอาหารแล้ว มดงานยังมีหน้าที่ในการสร้างรัง รักษารัง ดูแลตัวอ่อนและราชินี และป้องกันรัง มดงานบางชนิดสามารถแบ่งรูปร่างออกได้เป็นมดงานที่มีรูปร่างแบบเดียว (monomorphic form) มดงานที่มีรูปร่าง 2 รูปแบบ (dimorphic form แบ่งออกเป็น major worker และ minor worker) และมดงานที่มีรูปร่างได้หลายแบบ (polymorphic form)



มดขนาดใหญ่ คือ มดวรรณะราชินี เปรียบเทียบขนาดกั้มดงาน



มดขนาดใหญ่ คือ มดวรรณะสืบพันธุ์เพศเมีย
มดขนาดเล็ก คือ มดวรรณะสืบพันธุ์เพศผู้



มดวรรณะมดงานชนิดเดียวกันแต่มีรูปร่างและ
ขนาดต่างกัน (dimorphic form) ขนาดใหญ่
คือ มดทหาร ขนาดเล็ก คือ มดงาน

รูปที่ 4.1.4 มดวรรณะต่าง ๆ

ที่มา: <http://s.google.co.th/images?q=Solenopsis+male+female&gbv> และ
http://lancaster.unl.edu/enviro/Images/Insects/bcarpant_queen.jpg

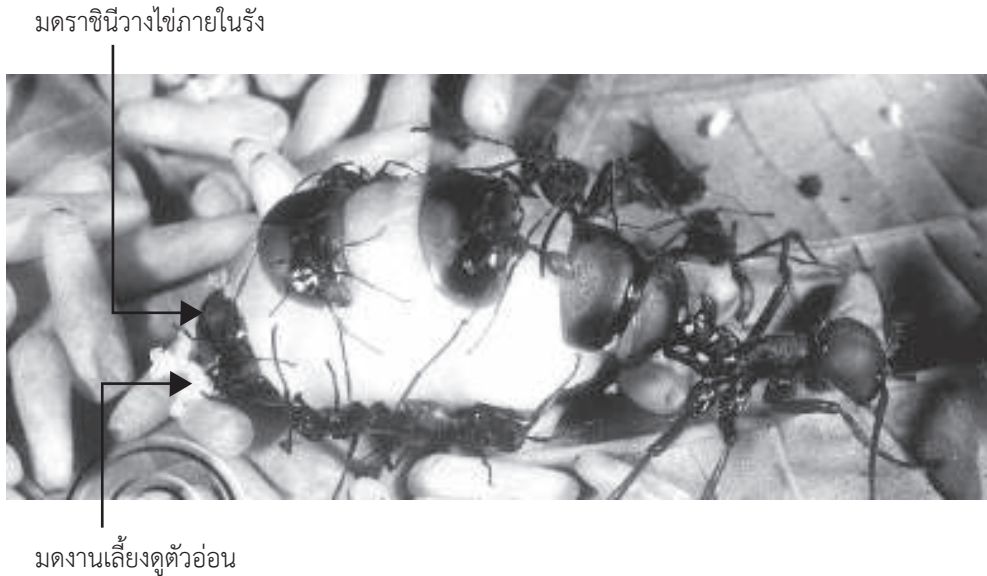
พฤติกรรมของมด

มดเป็นแมลงที่กำเนิดมาช้านาน โดยเมื่อศึกษาจากซากฟอสซิลนักวิทยาศาสตร์เชื่อว่า มดกำเนิดเมื่อ 50 ล้านปี มาแล้ว มดเป็นแมลงที่มีวิวัฒนาการสูง สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมและสามารถอยู่รอดได้ดี เนื่องจากมดมีพฤติกรรมต่าง ๆ ที่เอื้อต่อการดำรงชีวิต พฤติกรรมเหล่านี้ประกอบด้วย

1. พฤติกรรมการผสมพันธุ์และการสร้างรัง

เมื่อประชากรภายในรังมีความหนาแน่นมากและต้องการขยายรัง สมาชิกมดในวรรณะสืบพันธุ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียจะบินออกจากรังเดิมเพื่อจับคู่กับมดจากรังอื่น โดยมดงานจะช่วยขุดรูให้เป็นทางออกของมดในวรรณะสืบพันธุ์ดังกล่าว มดที่มีวิวัฒนาการสูงจะจับคู่และผสมพันธุ์บนที่สูง เช่น บนต้นไม้ ส่วนมดที่มีวิวัฒนาการต่ำจะผสมพันธุ์บนพื้นดิน หลังจากผสมพันธุ์แล้วเฉพาะมดเพศเมียจะหาพื้นที่ที่เหมาะสมในการสร้างรังซึ่งจะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของมด แล้วเริ่มต้นสร้างรังใหม่ โดยจะสลัดปีกออกกลายเป็นมดราชินีและเริ่มต้นวางไข่ การวางไข่ครั้งแรกจะวางเป็นกลุ่มเล็ก ๆ มดรุ่นแรกนี้จะเป็นมดงานเพียงวรรณะเดียวโดยมดราชินีจะทำหน้าที่หาอาหารมาเลี้ยงดูตัวอ่อนชุดแรกเอง โดยการให้กินไข่ชุดที่ไม่ได้รับการผสมพันธุ์

จนมดงานรุ่นแรกนี้เจริญเติบโตเป็นมดงานที่ทำหน้าที่ออกหาอาหารเองได้ และเมื่อมีมดงานตัวเต็มวัยมากขึ้น มดราชินีจะทำหน้าที่วางไข่และควบคุมพฤติกรรมภายในรังเพียงอย่างเดียว (รูปที่ 4.1.5) ทั้งนี้ ฤดูกาลและสภาพอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ตลอดจนความอุดมสมบูรณ์ของอาหารจะมีอิทธิพลต่อการผสมพันธุ์ เมื่อภายในรังมีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้นมดราชินีจะมีการผลิตมดวรรณะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียเพื่อทำหน้าที่ผสมพันธุ์ขยายรังต่อไป



รูปที่ 4.1.5 พฤติกรรมภายในรังมด ซึ่งมดราชินีควบคุมกิจกรรมภายในรัง
ที่มา: http://www.antcolony.org/fire_antshtm

2. พฤติกรรมการหาอาหาร

มดงานออกหาอาหารได้ทั้งกลางวันและกลางคืนแต่ส่วนใหญ่จะพบมากในเวลากลางวัน มดงานกินอาหารได้หลากหลาย ทั้งสามารถเป็นตัวห้ำกินสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น ๆ กินสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้ว และกินได้ทั้งเมล็ดพืชหรือดูดกินอาหารที่เป็นของเหลว มดงานบางชนิดสามารถเก็บอาหารที่เป็นของเหลวไว้ในกระเพาะจนเต็มแล้วนำกลับไปแจกจ่ายให้กับสมาชิกตัวอื่น ๆ ภายในรังได้ โดยใช้วิธีสำรอกออกมาในเวลาประมาณไม่เกิน 20 ชั่วโมง

3. พฤติกรรมการติดต่อสื่อสาร

มดมีการติดต่อสื่อสารโดยปล่อยสารที่เรียกว่า ฟีโรโมน (pheromone) ที่มดตัวอื่นจะรับการติดต่อได้โดยอาศัยหนวดและขาคู่หน้า ฟีโรโมนมีหลายชนิด เช่น

3.1 ฟีโรโมนนำทาง (trail pheromone) โดยมดจะปล่อยไว้ตามทางที่มันเดินผ่านเพื่อให้สมาชิกตามไปยังแหล่งอาหารได้ถูกต้อง และเมื่อพบอาหารปริมาณมาก ๆ มดจะช่วยกันปล่อยฟีโรโมนทำ

ให้มีมดเป็นจำนวนมากกรูมาที่อาหารอย่างรวดเร็วเพื่อนำอาหารกลับไปเลี้ยงสมาชิกตัวอื่น ๆ ภายในรัง

3.2 ฟีโรโมนเตือนภัย (alarm pheromone) พบว่าเป็นฟีโรโมนที่เมื่อปล่อยออกมาในปริมาณน้อย ๆ จะใช้สื่อสารด้านการเตือนภัย แต่ถ้าปล่อยออกมาในปริมาณมาก ๆ จะสามารถควบคุมพฤติกรรมบางอย่างของมดได้ด้วย เช่น ให้เข้าโจมตีศัตรู หรือขุดรูเพื่อหลบภัย และพบว่าฟีโรโมนชนิดนี้จะไม่จำเพาะเจาะจงกับชนิดของมดเหมือนกับฟีโรโมนนำทาง

3.3 ฟีโรโมนอื่น ๆ มดจะปล่อยออกมาในเหตุการณ์ต่าง ๆ เช่น มดตัวอ่อนสามารถปล่อยฟีโรโมนกระตุ้นให้มดงานป้อนอาหารให้เมื่อมันรู้สึกหิว หรือฟีโรโมนที่มดราชินีปล่อยออกมาเพื่อควบคุมกิจกรรมของประชากรภายในรัง

4. พฤติกรรมการใช้เสียง

มีรายงานว่ามดบางชนิดสามารถติดต่อสื่อสารกันได้โดยใช้เสียงเพื่อเป็นการเตือนภัยเรียกสมาชิกตัวอื่น ๆ ให้มาอยู่รวมกันเมื่อพบศัตรู หรือเรียกมาช่วยเมื่อมีอันตรายเกิดขึ้น

อนุกรมวิธานและชนิดมดที่สำคัญ

มีมดอยู่หลายชนิดที่มีความเกี่ยวข้องกับมนุษย์และพบได้เสมอบริเวณบ้านเรือน ตัวอย่างเช่น

1. มดคันไฟ (*Solenopsis geminata*)

ลักษณะสำคัญ มีสีเหลืองแดง มีขนที่หัวและตัว หนวดมี 10 ปล้อง ออกแคบ โดยออกปล้องแรก (pronotum) กลม เส้นแบ่งอกปล้องแรกและปล้องที่สอง (pro-mesonotal suture) เห็นชัดเจน pedicel มี 2 ปุ่ม ท้องรูปไข่มีลายขวางสีน้ำตาล มีเหล็กใน มีความยาว 7-8 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา ทำรังอยู่ใต้ดินที่ร่วนซุย ดินทราย โดยรังหนึ่ง ๆ มีรูทางเข้า-ออกเล็ก ๆ บนพื้นดินได้หลายรู กินแมลงและซากสัตว์เล็ก ๆ เป็นอาหาร รวมทั้งเศษอาหารที่คนทิ้งไว้

ความสำคัญทางการแพทย์ ทำอันตรายกับคนได้ทั้งการกัดและการใช้เหล็กในต่อย ผู้ถูกต่อยจะรู้สึกเจ็บแสบคล้ายถูกไฟลวกจึงเรียกว่า มดคันไฟ หลังจากถูกต่อยบริเวณแผลจะมีอาการบวมแดงขยายกว้างขึ้นและจุดที่ถูกต่อยจะใสคล้ายถูกไฟลวก และจะมีอาการคันมาก เมื่อเกาผิวหนังจะบวมแดงแผ่กว้างขึ้น



รูปที่ 4.1.6 มดคันไฟ (*Solenopsis geminata*)

ที่มา: <http://www.Fireant.tamu.edu/materials/graphics/photo/txt.html>

2. มดในกลุ่มของมดละเอียด *Monomorium* spp. ประกอบด้วย

2.1 มดละเอียด *Monomorium indicum*

ลักษณะสำคัญ มีสีแดงสนิมปนสีน้ำตาลเข้ม ส่วนท้องใส หนวดมี 12 ปล้อง ออกยาวแคบ เห็นเส้นแบ่งอกปล้องที่ 2 และปล้องที่ 3 (meso-metanotal suture) ชัดเจน pedicel มี 2 ปุ่ม รูปไข่ มีความยาว 2.5–3.5 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา ทำรังอยู่ในดิน พบตามบ้านที่อยู่อาศัย ชอบกินของหวาน เมื่อมา กินอาหารแล้วจะปล่อยสิ่งขับถ่ายทำให้อาหารมีรสชาติเปลี่ยนไป เคลื่อนไหวรวดเร็ว มักเห็นเดินบน กำแพง หรือฝาห้องมากกว่าบนพื้น

ความสำคัญทางการแพทย์ เมื่อถูกรบกวนจะป้องกันตัวโดยการกัด ผู้ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บ และคันเพียงเล็กน้อย



รูปที่ 4.1.7 มดละเอียด *Monomorium indicum*

ที่มา: <http://www.google.co.th/imgres?q=monomorium+indicum>

2.2 มดละเอียด *Monomorium pharaonis*

ลักษณะสำคัญ มีสีเหลืองจนถึงสีน้ำตาลอ่อน หรือสีแดงสว่างใส หนวดมี 12 ปล้อง โดย 3 ปล้องสุดท้ายใหญ่เป็นรูปกระบอง ตาเล็ก ออกยาวแคบเห็นเส้นแบ่งอกปล้องที่ 2 และปล้องที่ 3 (meso-metanotal suture) ชัดเจน pedicel มี 2 ปุ่ม รูปไข่ มีขนปกคลุมทั่วร่างกาย มีความยาว 1.5–2 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา เป็นมดที่ทำรังหลักหรือรังใหญ่ (mother colony) อยู่ภายนอกบ้าน แต่มดงานจะเข้ามาหาอาหารภายในบ้านเรือน รังจะมีขนาดต่าง ๆ กัน ตั้งแต่รังขนาดเล็กจนถึงรังขนาดใหญ่ที่มีประชากรเป็นหมื่นเป็นแสนตัว และพบว่ามดชนิดนี้สามารถสร้างรังย่อย (daughter colony) แยกออกมาจากรังหลัก กระจายอยู่ในบ้านหรือตามที่อยู่อาศัยต่าง ๆ ของคน เช่น อพาร์ตเมนต์ โรงงาน โรงพยาบาล เป็นต้น รังย่อยเหล่านี้จะซ่อนอยู่ตามรอยแตกของผนัง ช่องว่างตามกำแพง กล่องสวิตช์ไฟ นอกจากนี้ ภายในรังเดียวกันสามารถมีมดราชินีได้มากกว่า 1 ตัว มดละเอียดเป็นมดที่ผสมพันธุ์ภายในรัง และผสมพันธุ์ได้ทั้งปี หลังผสมพันธุ์แล้วราชินีตัวใหม่จะออกจากรังเดิมเพื่อไปสร้างรังใหม่

มดละเอียดชนิดนี้กินอาหารได้หลายชนิด โดยกินได้ทั้งน้ำตาลและโปรตีนพวกเนื้อสัตว์ เศษซากแมลงที่ตายแล้ว เลือด น้ำเหลือง และสารคัดหลั่งอื่น ๆ จากร่างกายของคน เป็นมดที่จัดได้ว่าทำการควบคุมได้ยาก เนื่องจากเป็นมดที่มีขนาดเล็กหลบซ่อนตัวได้ง่าย หากินไกลออกไปจากรัง มีทั้งรังหลักและรังย่อยซึ่งยากต่อการค้นหา และพบว่าการใช้สารเคมีในการฉีดพ่นที่รังใดรังหนึ่งและทำให้ประชากรแตกกระจายบางครั้งจะทำให้มดชนิดนี้ยิ่งแตกออกเป็นรังย่อย ๆ หรือที่เรียกว่า budding ซึ่งทำให้การควบคุมทำได้ยากยิ่งขึ้น

ความสำคัญทางการแพทย์ มีเหล็กในแต่ไม่ปรากฏให้เห็น เมื่อถูกรบกวนจะป้องกันตัวโดยการกัด ผู้ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บและคันเพียงเล็กน้อย ปัญหาทางการแพทย์ส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นเมื่อมดชนิดนี้เข้ามาสร้างรังย่อยอยู่ในโรงพยาบาล และมดงานออกหาอาหารภายในโรงพยาบาลซึ่งจะทำให้เกิดการปนเปื้อนหรือการแพร่กระจายของเชื้อโรคระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ ในโรงพยาบาลได้



รูปที่ 4.1.8 มดละเอียด *Monomorium pharaonis*

ที่มา: <http://creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/pharaoh-ant.htm>

2.3 มดละเอียด *Monomorium destructor*

ลักษณะสำคัญ สีเหลืองจนถึงน้ำตาลอ่อน หนวดมี 12 ปล้อง 3 ปล้องสุดท้ายใหญ่ ท้องสีเข้มกว่าลำตัว ก้าน pedicel มี 2 ปุ่ม ขนาดไม่เท่ากัน มีความยาว 1.8-3.5 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยาและความสำคัญทางการแพทย์ คล้ายคลึงกับมดละเอียด *Monomorium pharaonis*



รูปที่ 4.1.9 มดละเอียด *Monomorium destructor*

3. มดละเอียดหรือมดเหม็น (*Tapinoma melanocephalum*)

ลักษณะสำคัญ หัวและอกสีดำ ท้องสีน้ำตาลอ่อน ปล้องหนวดมี scape และ funicle ยาว ตารวมใหญ่อยู่ด้านหน้า ปล้อง pedicel มีปุ่ม 1 ปุ่ม ลักษณะแบน ปล้องท้องส่วน gaster ยื่นไปปกคลุมส่วน pedicel

ลักษณะทางชีววิทยา ทำรังบนดินร่วนบริเวณโคนต้นไม้ เช่น ต้นไผ่ โดยชอบซ่อนตัวตามกาบใบที่มีความชื้นสูง

ความสำคัญทางการแพทย์ เมื่อเข้ามาหาอาหารในบ้านเรือนจะขบมูลทำให้เกิดการปนเปื้อนในอาหารและมีกลิ่นเหม็น ทำอันตรายคนโดยการกัด ผู้ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บและคันเพียงเล็กน้อย



รูปที่ 4.1.10 มดละเอียดหรือมดเหม็น (*Tapinoma melanocephalum*)

ที่มา: <http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/E/Taxo/F70301.html>

4. มดดำ (*Paratrechina longicornis*)

ลักษณะสำคัญ มีสีน้ำตาลเข้มบางส่วนสีดำ ขนสีน้ำตาลเหลืองปกคลุมอยู่ทั่วไป หนวดมี 12 ปล้อง ลักษณะยาวเห็นได้ชัด ออกแต่ละปล้องมีเส้นแบ่งชัดเจน ขาวาวมาก pedicel มี 1 ปุ่ม รูปไข่ขนาดเล็ก น้อย ท้องรูปไข่ มีความยาว 2.3–3 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา พบเห็นได้ทั่วไปทั้งในที่อยู่อาศัยและภายนอกบ้าน มดงานออกหากินไกลออกไปจากรัง ดังนั้น จึงยากที่จะควบคุมมดชนิดนี้ได้ทั้งรัง เป็นมดที่เคลื่อนที่ได้เร็วมากโดยไม่ติดตามฟีโรโมนของมดตัวอื่น ๆ พบแพร่กระจายอยู่ทั่วโลก ทำรังตามรอยแตกของต้นไม้ หรือในดินใต้วัสดุต่าง ๆ ชอบกินน้ำหวาน บางครั้งอาจพบเห็นมดชนิดนี้ขยับย้ายไข่ มดชนิดนี้จะไม่ทำอันตรายคนแม้ถูกรบกวน

ความสำคัญทางการแพทย์ เป็นมดที่ทำให้เกิดความรำคาญมากกว่าทำให้เกิดอันตราย



รูปที่ 4.1.11 มดดำ (*Paratrechina longicornis*)

ที่มา: <http://evergreen.edu/ants/genera/paratrechina/species/longicornis.html>

5. มดง่าม (*Pheidologeton diversus*)

ลักษณะสำคัญ มีสีน้ำตาลเข้ม GRAM ไหล่ หนวดมี 11 ปล้อง ออกปล้องแรกและปล้องที่ 2 หนูนเห็นได้ชัด ในขณะที่ออกปล้องที่ 3 เว้าลงและมีหนามแหลมเห็นได้ชัด pedicel มี 2 ปุ่ม ส่วนท้องกว้างรูปไข่ มีความยาว 4.5–13 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา ทำรังอยู่ในดินร่วน มองผิวดินจะเห็นเป็นเพียงรูเปิดเล็ก ๆ และมีดินร่วนกองอยู่รอบ ๆ ของขอบรูเข้า-ออก ชอบทำรังในที่ร่มชื้น กินแมลงและเนื้อสัตว์เป็นอาหาร

ความสำคัญทางการแพทย์ ทำอันตรายต่อคนโดยการกัด โดยอาการจะคล้ายคลึงกับอาการของคนที่ถูกมดคันไฟต่อยมาก



รูปที่ 4.1.12 มดง่าม (*Pheidologeton diversus*)

ที่มา: <http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/E/Taxo/F41301.html>

6. มดแดง (*Oecophylla smaragdina*)

ลักษณะสำคัญ มีสีแดงสนิม หัวและส่วนอกมีขนสั้น ๆ สีขาว หนวดมี 12 ปล้อง ออกยาว โดยออกปล้องแรกโค้ง ออกปล้องที่ 2 คอดคล้ายอาน และออกปล้องที่ 3 กลม ขาเรียวยาว pedicel มี 1 ปุ่ม ท้องสั้น มีความยาว 7-11 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา ทำรังบนต้นไม้ใหญ่ เช่น ต้นมะม่วง ชมพู่ โดยใช้ใบไม้เหล่านี้ประกอบเป็นรังโดยตัวอ่อนจะปล่อยสารเหนียวออกมาเชื่อมใบไม้ให้ประกบกัน เมื่อพบเหยื่อจะทำร้ายเหยื่อโดยการกัดและฉีดสารพิษออกมาทางปลายท้อง เมื่อเหยื่อได้รับบาดเจ็บจะช่วยกันลากกลับรัง

ความสำคัญทางการแพทย์ เมื่อถูกรบกวนจะทำอันตรายคนโดยการกัด ผู้ที่ถูกกัดจะรู้สึกเจ็บปวดมาก ต่อมาจะเกิดอาการบวมคัน



รูปที่ 4.1.13 มดแดง (*Oecophylla smaragdina*)

ที่มา: http://anic.ento.csiro.au/ants/image_details.aspx?ImageID=1253

7. มดตะนอย (*Tetraponera rufonigra*)

ลักษณะสำคัญ มีสีดำปนน้ำตาลเหลือง มีขนกระจายบาง ๆ ไม่เป็นระเบียบ หนวดมี 12 ปล้อง ออกยาวโดยปล้องแรกกว้าง ปล้องที่ 2 เล็กแบนรูปไข่ ออกปล้องที่ 3 รูปไข่นูน pedicel มี 2 ปุ่ม ท้องรูปไข่ เล็กปลายแหลมโค้ง มีเหล็กไนที่ปลาย มีความยาว 10.5–13 มิลลิเมตร

ลักษณะทางชีววิทยา ทำรังบนต้นไม้ใหญ่ที่ตายแล้ว เช่น ต้นก้ามปู ทำให้ต้นไม้เป็นโพรงอยู่ ภายใน หากินบนต้นไม้และพื้นดินใกล้เคียง เป็นมดที่กินเนื้อเป็นอาหาร

ความสำคัญทางการแพทย์ จะต่อยโดยใช้เหล็กไน ผู้ถูกต่อยจะปวดคล้ายถูกผึ้งต่อย เหล็กไน จะทำให้เกิดความเจ็บปวดและอาการบวม ต่อมาจะคันมาก



รูปที่ 4.1.14 มดตะนอย (*Tetraponera rufonigra*)

ที่มา: <http://www.google.co.th/imgres?q=tetraponera+rufonigra>

วิธีการควบคุมมด

การควบคุมกำจัดมดถ้าต้องการให้ได้ผลดีและยั่งยืนเช่นเดียวกับการกำจัดแมลงทั่วไป อันดับแรก ต้องทราบชนิดของมดที่เราต้องการควบคุม รวมทั้งต้องทราบลักษณะ อุปนิสัย อาหารที่ชอบและแหล่งที่อยู่อาศัย เพื่อสามารถหาวิธีที่เหมาะสมในการกำจัดมดแต่ละชนิด และควรใช้หลายวิธีร่วมกัน วิธีการควบคุมโดยทั่วไป ได้แก่

1. การควบคุมโดยใช้สารเคมี (chemical control)

1.1 เลือกสารเคมีชนิดที่หาได้ง่ายในบ้านเรือน เช่น น้ำมันหล่อลื่น น้ำส้มสายชู หยอดลงไปตามช่องที่มดเดินเข้า-ออก จะสามารถฆ่ามดพวกนี้ได้

1.2 วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือน ส่วนใหญ่จะเน้นสารในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (synthetic pyrethroids) หรือวัตถุอันตรายที่มีฤทธิ์ตกค้างนานในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphates) และคาร์บาเมต (carbamates) ดังตัวอย่างในตารางที่ 4.1.1

ตารางที่ 4.1.1 ตัวอย่างวัตถุอันตรายที่ใช้ในการกำจัดมดที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กลุ่ม pyrethroids	กลุ่ม organophosphates	กลุ่ม carbamates
อัลฟา-ไซเพอร์เมทริน (alpha-cypermethrin)	คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos)	เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb)
ไบเฟนทริน (bifenthrin)	ไดอะซินอน (diazinon)	โพรพอกเซอร์ (propoxur)
ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin)	ไดคลอร์วอส หรือดีดีวีพี (dichlorvos or DDVP)	
ไซฟลูทริน (cyfluthrin)	เฟนิโตรไทออน (fenitrothion)	
เพอร์เมทริน (permethrin)	พิริมิฟอส-เมทิล (pirimiphos-methyl)	
ซีต้า-ไซเพอร์เมทริน (zeta-cypermethrin)		

1.3 เหยื่อพิษ การใช้เหยื่อพิษเป็นวิธีที่เดียวหนึ่งในการควบคุมกำจัดมด เหยื่อพิษที่ดีต้องไม่มีส่วนผสมของสารไล่ (repellents) แต่จะประกอบด้วยอาหารที่สามารถดึงดูดให้มดมากินเหยื่อ สารเคมีที่สามารถฆ่ามดได้ รวมทั้งสารที่ทำให้เหยื่อสามารถผสมกันและคงสภาพอยู่ได้ อาหารที่ผสมอยู่ในเหยื่อพิษจะแตกต่างกัน เช่น อาจเป็นพวกโปรตีนหรือน้ำตาล ดังนั้น ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับชนิดของมดซึ่งจะชอบอาหารแตกต่างกัน ปกติสารเคมีที่ผสมอยู่ในเหยื่อพิษเพื่อฆ่ามดจะมี 2 ประเภท คือ ประเภทออกฤทธิ์เร็วฆ่ามดได้ทันทีซึ่งประเภทนี้จะให้ผลเร็ว กับสารเคมีประเภทออกฤทธิ์ช้า ซึ่งประเภทนี้จะเห็นผลช้ากว่าแต่ให้ผลดีในระยะยาวโดยใช้หลักการที่ทำให้มดนำเหยื่อพิษกลับไปป้อนให้สมาชิกอื่น ๆ ภายในรัง (trophallaxis) เพื่อเป็นการฆ่ามดวรรณะอื่น ๆ รวมทั้งตัวอ่อนที่อยู่ในรังด้วย

อย่างไรก็ตามการใช้เหยื่อพิษจะได้ผลดีเพียงไร จะขึ้นอยู่กับ

- ชนิดของมด นิัยในการดำรงชีวิต และบริเวณที่สร้างรัง
- ตัวของเหยื่อเอง
- ช่วงเวลาที่วางเหยื่อ
- การเลือกบริเวณที่วาง
- อาหารที่ให้เลือก

เทคนิคการวางเหยื่อพิษ

- เลือกเหยื่อให้เหมาะสมกับชนิดของมด
- วางเหยื่อบริเวณที่มดเข้ามา ทางเดิน และควรวางหลาย ๆ จุด
- วางเหยื่อบริเวณที่มดสามารถหาพบได้ง่าย
- วางเหยื่อบริเวณใกล้รัง ใกล้แหล่งน้ำ
- วางเหยื่อในปริมาณที่เพียงพอ
- มีการเติมเหยื่อที่พร่องไป และประเมินว่ามดมีการกินเหยื่อไปเท่าไร
- ประเมินเป็นระยะ ๆ ว่าเหยื่อที่เลือกนำมาใช้ได้ผลหรือไม่ หรือต้องเปลี่ยนเป็นเหยื่อชนิดใหม่
- ไม่มีกิจกรรมต่าง ๆ ในขณะวางเหยื่อ เช่น ซ่อมบ้าน ทาสี ภูบ้าน เป็นต้น

2. การควบคุมโดยการปรับสภาพแวดล้อม (sanitation and environmental management)

ไม่ควรให้มีแหล่งอาหารของมด โดยเฉพาะแหล่งอาหารตามธรรมชาติอยู่ในบ้านเรือนหรือบริเวณรอบบ้าน หมั่นสอดส่องดูแลภายในบ้านไม่ให้มีที่ที่เหมาะสมสำหรับมดมาทำรัง และไม่ควรปลูกต้นไม้ที่มีน้ำหวาน (honeydew) ไว้ใกล้บ้าน เนื่องจากมดบางชนิดอาศัยกินน้ำหวานบนต้นไม้ หรือมีความสัมพันธ์อยู่ร่วมกับเพลี้ยอ่อนที่อาศัยดูดกินน้ำหวานบนต้นไม้ โดยมดจะเลี้ยงดูป้องกันภัยให้กับเพลี้ยอ่อน ขณะเดียวกันมดจะได้รับอาหารจากตัวเพลี้ยอ่อนที่ปล่อยออกมา ดังนั้น ถ้าปลูกต้นไม้ที่มีน้ำหวานไว้ใกล้บ้านจะเป็นช่องทางเดินให้มดเข้ามาอาศัยหากินหรือทำรังอยู่ในบ้านได้

3. การควบคุมโดยวิธีกล (mechanical control)

โดยการใช้มือบี้หรือทำลาย ใช้ไม้กวาดกวาดทิ้ง หรือการทำลายรังโดยวิธีต่าง ๆ เช่น ใช้ไฟเผา ตัดรังทิ้งในกรณีที่รังอยู่บนต้นไม้ เป็นต้น

การจัดการมด

การจัดการกับมดที่ก่อให้เกิดปัญหาในที่พักอาศัยทั้งในบ้านเรือนและบริเวณรอบบ้าน รวมทั้งในอาคารสถานที่ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโรงพยาบาล ร้านค้า ร้านอาหาร ซูเปอร์มาร์เก็ต หรือโกดังเก็บสินค้าประเภทอาหาร จะมีรายละเอียดของกลวิธีที่จะใช้แตกต่างกันเพื่อให้เหมาะสมกับชนิดของมดและความปลอดภัยของสถานที่ รวมทั้งเพื่อให้เกิดความพอใจของเจ้าของสถานที่ การควบคุมควรให้เห็นผลทั้งในระยะสั้นและระยะยาวซึ่งจะมีรูปแบบการควบคุมที่ต่างกัน โดยต้องนำวิธีการควบคุมต่าง ๆ มาใช้ร่วมกัน (pest management) ซึ่งมีวิธีหลัก ๆ ดังนี้

1. การประเมินสถานการณ์ของมด

การเริ่มต้นที่ดีจะนำไปสู่ผลสำเร็จที่ดีในการจัดการมด จึงควรเริ่มต้นด้วยการสำรวจพื้นที่นั้น ๆ ก่อนที่จะดำเนินการควบคุม ให้ตรวจสอบดูความหนาแน่นของประชากรและการแพร่กระจายของมด โดยดูจากร่องรอยทางเดินที่มดงานใช้เป็นประจำเพื่อหาอาหารกลับไปเลี้ยงมดราชินีและตัวอ่อน สำรวจดูรอยแตกตามฝาผนังหรือฝ้าเพดานที่มดใช้เป็นที่อยู่อาศัยของรังย่อย (subcolony หรือ daughter colony) เนื่องจากมดบางชนิด เช่น มดละเอียด สามารถมีรังย่อยได้หลายรังที่แยกจากรังหลัก (main colony) เมื่อประชากรในรังหลักเริ่มมีความหนาแน่น มีอาหารและน้ำพอเพียง และมีสถานที่ที่เหมาะสม ควรทำการสำรวจทั้งในบ้านและบริเวณรอบ ๆ บ้าน เนื่องจากมดละเอียดที่เป็นปัญหาสำคัญนั้นจะมีรังหลักอยู่ภายนอกบ้านและจะมีทางเดินที่มดใช้เพื่อเดินทางจากรังหลักเข้ามาในบ้าน นอกจากนี้ มดงานจากรังหลักและรังย่อยยังสามารถเดินทางติดต่อระหว่างรังได้ หลังจากที่ได้สำรวจอย่างละเอียดแล้วควรบันทึกและทำแผนที่แสดงรายละเอียดของจุดที่ได้สำรวจและจุดที่จะดำเนินการควบคุม และในขณะที่ทำการสำรวจมดต้องทำการเก็บตัวอย่างมดที่พบในบริเวณที่สำรวจนำมาศึกษาว่าเป็นมดชนิดใด ซึ่งบางครั้งอาจจะพบมดมากกว่าหนึ่งชนิดในบ้านก็ได้ จากข้อมูลที่ได้จะทำให้ทราบข้อมูลอื่น ๆ ของมดด้วย เช่น ลักษณะการสร้างรัง ชนิดอาหารที่มดชอบ อุปนิสัยในการหาอาหาร และวงจรชีวิต เพื่อนำมาประกอบการตัดสินใจเลือกวิธีการควบคุมที่เหมาะสมต่อไป

2. การเลือกใช้วิธีต่าง ๆ เพื่อนำมาใช้ร่วมกันในการบริหารจัดการมด

2.1 การจัดการโดยวิธีการด้านสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

เนื่องจากมดต้องการอาหารและน้ำเพื่อการดำรงชีวิต ดังนั้น การที่มดเข้ามาในที่พักอาศัยก็เพื่อเข้ามาทั้งกินอาหารและนำกลับไปเลี้ยงมดราชินี ตัวอ่อน และมดงานที่ทำงานในรัง ดังนั้น ถ้ามีอาหารและน้ำอย่างพอเพียงและต่อเนื่อง ปริมาณของมดที่พบเข้ามาในบ้านจะมากขึ้นเรื่อย ๆ จนถึงอาจเข้ามาสร้างรังย่อยในบ้านได้ ทำให้การป้องกันกำจัดมดจะทำได้ยากขึ้น วิธีการที่สำคัญ คือ ควรทำความสะอาดบ้าน ควบคุมแหล่งอาหาร เก็บอาหารไว้ในที่ที่มดไม่สามารถเข้าไปได้ ดูแลไม่ให้มีเศษอาหารตกหล่น และหมั่นเก็บขยะทิ้งให้เรียบร้อย การควบคุมโดยใช้หลักสุขาภิบาลนั้น มีความจำเป็นต้องทำอย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง จะสามารถลดปริมาณของมดลงได้เป็นอย่างดี

2.2 การใช้วิธีการทำลายรังที่อยู่อาศัยของมด

มดที่เราพบเห็นอยู่เสมอ คือ มดงาน การควบคุมทำลายมดงานที่พบเห็นไม่ว่าจะโดยวิธีใดก็ตามจะได้ผลเพียงในระดับหนึ่งในแง่ของการลดปริมาณของมด แต่ถ้าสามารถสำรวจให้พบรังของมดและทำลายรังได้ทั้งรังจะได้ผลดียิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม การที่จะพบรังหลักของมดเป็นเรื่องยาก สิ่งที่สามารถทำได้ คือ การสำรวจให้พบรังย่อยของมดที่กระจายอยู่ในบ้าน และดำเนินการกำจัดรังย่อย ๆ เหล่านั้น ในการตามหารังของมดเราอาจสังเกตได้จากร่องรอยที่มดทิ้งไว้ ซึ่งมดจะใช้ทางเดินซ้ำ ๆ ในการเข้ามาหา

อาหาร บางครั้งเราอาจวางอาหารหรือเหยื่อพวกน้ำตาลหรือโปรตีนที่ปราศจากสารพิษ (survey bait) เพื่อล่อให้มดเข้ามา ซึ่งอาจต้องทำซ้ำ ๆ แล้วติดตามเพื่อค้นหารังของมดให้พบแล้วทำลายรังเหล่านั้น

2.3 การปรับสภาพแวดล้อมของสถานที่

วิธีนี้เป็นการปรับปรุงสถานที่ไม่ให้มีความเหมาะสมที่มดจะเข้ามาสร้างรังย่อยภายในบ้าน เช่น ถ้าพบรอยแตก หรือช่องทางเดินตามบ้านที่มดใช้เป็นทางเดินจากภายนอกเข้ามาในอาคารเพื่อหาอาหารและน้ำ ให้ทำการอุดหรือปิดช่องทางเดินเหล่านั้น วิธีนี้จะเป็นผลดีช่วยป้องกันไม่ให้มดกลับเข้ามาได้อีก หลังจากได้ควบคุมมดนั้นแล้วด้วยวิธีต่าง ๆ ควรหมั่นสอดส่องดูแลภายในบ้านไม่ให้มีที่ที่เหมาะสมสำหรับมดใช้เป็นที่ทำรังย่อย เช่น ทำการซ่อมแซมรอยแตกของบ้าน ตามฝ้าเพดาน หรือฝาผนัง ไม่ควรปลูกต้นไม้ที่มีน้ำหวานไว้ใกล้บ้าน เนื่องจากน้ำหวานเป็นอาหารทางธรรมชาติของมดละเอียดบางชนิด ซึ่งเมื่อมดขึ้นมากินน้ำหวานบนต้นไม้ที่ปลูกอยู่ใกล้บ้าน ต้นไม้นั้นจะเป็นทางให้มดเข้ามาบกรวนหรือเข้ามาสร้างรังย่อยในบ้านได้ หรือมดที่อยู่ร่วมกับเพลี้ยอ่อนซึ่งอาศัยกินน้ำหวานจากต้นไม้ก็สามารถอาศัยต้นไม้เข้ามาในบ้านได้เช่นกัน

2.4 การจัดการมดโดยใช้สารเคมี

เป็นทางเลือกหนึ่งที่ต้องกระทำด้วยความระมัดระวังและรอบคอบ ควรเลือกใช้สารเคมีเมื่อประชากรมดมีจำนวนมากจนถึงระดับที่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือเจ้าของบ้านไม่สามารถยอมรับได้ การพิจารณาเลือกชนิดของวัตถุอันตรายต้องเลือกใช้ตามสถานการณ์และสถานที่ รวมทั้งดูว่าเป็นการใช้เพื่อควบคุมมดในบ้านหรือนอกบ้าน เพราะประเภทของวัตถุอันตรายที่ใช้จะมีพิษตกค้างที่แตกต่างกัน

การเลือกใช้วัตถุอันตรายมีหลักการ ดังนี้

- ต้องมีประสิทธิภาพสูง ออกฤทธิ์เร็วต่อแมลงที่ต้องการกำจัด โดยใช้ข้อมูลทางวิชาการประกอบการตัดสินใจ
- เป็นพิษต่ำต่อคน สัตว์อื่น ๆ และแมลงที่มีประโยชน์ เช่น แมลงศัตรูธรรมชาติ โดยมีค่า LD₅₀ สูง
- ต้องมีความคงตัวและสามารถเตรียมได้ง่าย
- ไม่ติดไฟง่าย ไม่มีกลิ่นเหม็น
- ไม่มีคุณสมบัติกัดกร่อนและเปรอะเปื้อนหลังจากการใช้
- รูปแบบของวัตถุอันตรายนั้นต้องเหมาะสมกับสถานที่ที่จะใช้ เช่น ใช้ในบ้านหรือนอกบ้าน โดยพิจารณาจากการมีพิษตกค้างเป็นหลัก
- ต้องใช้ตามความเข้มข้นที่เหมาะสม ตามที่ฉลากแนะนำ
- ใช้เครื่องมือให้เหมาะสมกับรูปแบบของวัตถุอันตราย และใช้ให้ถูกวิธี

2.5 การใช้วิธีแบบผสมผสาน

ได้แก่ การใช้วิธีต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้วร่วมกันตามความเหมาะสม แล้วแต่ชนิดของมดนั้น เพื่อให้ได้ผลดีในการจัดการ

โดยสรุปในการควบคุมมดนั้น เมื่อใดก็ตามที่พบมดเข้ามาบกรวนภายในบ้าน การฆ่ามดที่เห็นแม้จะเป็นจำนวนมากจะไม่สามารถแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นได้ ฤกษ์แจที่สำคัญในการควบคุมมด คือ การหารังมดให้พบ โดยจะต้องทราบชนิดของมดนั้นก่อน โดยเราอาจวางอาหารพวกน้ำตาลหรือโปรตีนเพื่อล่อให้มดเข้ามากิน แล้วติดตามเพื่อค้นหารังมดที่อยู่นอกบ้านบนพื้นดินหรือใต้พื้นดิน อาจสังเกตรังมดนอกบ้านใต้พื้นดินจากกองดินพูนขึ้นมาหรือมีขุยดินที่มีช่องทางที่มดเข้า-ออกอยู่บนดิน ส่วนมดที่สร้างรังภายในบ้าน อาจสร้างรังอยู่ตามฝ้าบ้าน บางครั้งเมื่อพบรังมดอยู่ตามรอยแตกของบ้านหรือมดที่เข้ามาหาอาหารในบ้าน เราต้องทราบว่ารังหลักของมดนั้นอาจอยู่ไกลออกไปจากบริเวณนั้น

ในการใช้วัตถุอันตรายเพื่อกำจัดมดนั้น อาจใช้เพื่อป้องกันหรือตัดทางเดินไม่ให้มดเข้ามาในบ้าน รวมทั้งเราสามารถใช้อุปกรณ์กีดขวางกันบริเวณรอบประตู-หน้าต่าง รอยแตกของบ้าน และทางเดินระหว่างกำแพงกับพื้นบ้าน วัตถุอันตรายที่ใช้ อาจเป็นรูปผงหรือเม็ดเคลือบขนาดเล็กซึ่งจะได้ผลดี เนื่องจากมดจะชนกลับไปทิ้งและฆ่าสมาชิกที่อยู่ข้างในรังได้ การใช้วัตถุอันตรายเป็นตัวกั้นมีผลดี คือ สามารถป้องกันการเข้ามาขยายรังในบ้านของมดบางชนิดได้ ส่วนการใช้วัตถุอันตรายเพื่อกำจัดรังมดนั้น ถ้าไม่สามารถค้นหารังได้ อาจโรยวัตถุอันตรายบริเวณที่คิดว่าใกล้รังมดมากที่สุด วัตถุอันตรายที่ใช้ควรเป็นชนิดผง เนื่องจากสามารถฟุ้งกระจายเข้าไปข้างในรังได้ดี มีฤทธิ์ตกค้างได้นาน และมดสามารถชนกลับไปทิ้งได้

ส่วนการใช้เหยื่อพิษจะให้ผลดีถ้าเหยื่อนั้นสามารถดึงดูดให้มดเข้ามากินได้ การวางเหยื่อพิษควรวางบริเวณทางเดินเข้า ๆ ที่มดเคยเข้ามากินอาหาร ในบริเวณนั้นต้องไม่มีอาหารอย่างอื่นให้มดได้เลือกรวมทั้งน้ำ และควรวางหลาย ๆ วันติดต่อกัน โดยไม่คิดหวังผลในวันเดียว วัตถุอันตรายที่ใช้ผสมในเหยื่อพิษส่วนใหญ่ เช่น กรดโบริก (boric acid) ไฮโดรเมทิลนอน (hydramethylnon) อะบาเมคติน (abamectin) เป็นต้น ผสมกับอาหารชนิดต่าง ๆ

การดำเนินการควบคุมมด ถ้าจะให้ผลดีควรใช้หลาย ๆ วิธีร่วมกันและต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เลือกใช้วิธีที่เหมาะสมกับบ้านและคอยสังเกตพฤติกรรมของมดชนิดที่พบ อาจพบมดชนิดเดียวหรือพบพร้อม ๆ กัน 2-3 ชนิด ในบ้านได้ การควบคุมสามารถจะทำได้พร้อม ๆ กัน สิ่งสำคัญที่สุดที่ต้องไม่ลืม คือ ความสะอาด ดูแลเกี่ยวกับสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมในบ้านให้ดี

3. การประเมินสถานการณ์ของมดหลังการควบคุม

การประเมินสถานการณ์ของมดหลังจากที่ได้ดำเนินการควบคุมตามหลักการจัดการแบบผสมผสานแล้ว จะช่วยให้ทราบว่าวิธีต่าง ๆ ที่เลือกใช้นั้นมีความถูกต้องเพียงไร สามารถลดปริมาณของมดจนถึงระดับที่เราพอใจหรือจนถึงระดับที่ไม่พบมดในบ้านเลยได้หรือไม่ ถ้าสามารถทำได้หมายถึงความสำเร็จใน

การจัดการมดในบ้านเรือน แต่ถ้าได้ผลยังไม่เป็นที่พอใจ การประเมินสถานการณ์ของมดหลังจากการควบคุมจะช่วยให้เราปรับหาวิธีการจัดการมดที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพได้ต่อไป

ตัวอย่างรูปแบบการจัดการมด

แบบที่ 1

- ใช้สารไล่มด (ant repellents formulated) บริเวณโดยรอบพื้นที่ที่ต้องการควบคุม เพื่อเป็นแนวทางป้องกัน โดยสารไล่นี้ถึงแม้ไม่สามารถฆ่ามดได้ แต่จะเป็นตัวช่วยเสริมด้านเวลาให้วิธีอื่น ๆ ทำงานได้ดีขึ้น
- วางเหยื่อพิษตามบริเวณที่เราได้สำรวจไว้ ซึ่งควรเป็นเหยื่อพิษที่มีทั้งตัวสารออกฤทธิ์และรูปแบบเป็นประเภทออกฤทธิ์ช้า เช่น สารในกลุ่มที่ไปยับยั้งเมตาบอลิซึมของมด ตัวอย่างเช่น ไฮดราเมทิลนอน (hydramethylnon) และ ซัลฟลูรามิด (sulfluramid) เป็นต้น และควรเลือกเหยื่อชนิดที่มีประสิทธิภาพในช่วงความเข้มข้นและปริมาณการใช้ที่กว้างเพื่อครอบคลุมชนิดของมดที่ต้องการกำจัด
- เลือกใช้สารกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs) ควบคู่กับการใช้เหยื่อพิษ ซึ่งพบว่าสารเฟนออกซิคาร์บ (fenoxycarb) ไพริพรีอกซิเฟน (pyriproxifen) หรือ ทีฟลูเบนซุรอน (teflubenzuron) ใช้ได้ผลดีกับมดเช่นกัน
- ประเมินผลการทำงานโดยดูจากจำนวนมดที่ลดลงเทียบกับการประเมินก่อนการควบคุม

แบบที่ 2

- ฉีดพ่น หรือโรยสารเคมีบริเวณโดยรอบพื้นที่ที่ต้องการควบคุม เช่น การใช้ฟิโพรนิล (fipronil) 0.06% อย่างเดียว หรือ ฟิโพรนิล 0.06% ร่วมกับการใช้ ไบเฟนทริน (bifenthrin) 0.2% ซึ่งพบว่าสามารถกำจัดมดได้ดีตั้งแต่สัปดาห์แรกที่เริ่มใช้
- ใช้เหยื่อพิษวางกระจายทั้งโดยรอบ ชิดบริเวณตัวอาคาร และภายในอาคาร เลือกประเภทเหยื่อพิษดังที่กล่าวมาแล้ว
- สำรวจจุดบริเวณที่ยังพบมดอยู่ แล้วพ่นสารเคมีแบบ spot spray ในบริเวณนั้น ๆ
- ประเมินผลการทำงานโดยดูจากจำนวนมดที่ลดลงเทียบกับการประเมินก่อนการควบคุม

แบบที่ 3

- ฉีดพ่นหรือโรยสารเคมีบริเวณโดยรอบพื้นที่ที่ต้องการควบคุม โดยการใช้สารเคมีตัวใดตัวหนึ่ง ที่พบว่าให้ผลดี

- ใช้สารเคมีที่ต่างจากที่ใช้บริเวณโดยรอบบ้าน ฉีดพ่นหรือโรยเป็นจุด ๆ เสริมเพิ่มเติมในเวลาเดียวกัน
- วางเหยื่อพิษโดยเน้นบริเวณในบ้านเพื่อกำจัดมดที่เข้ามาทำรังย่อยในบ้านเรือน
- ประเมินผลการทำงานโดยดูจากจำนวนมดที่ลดลงเทียบกับการประเมินก่อนการควบคุม

อย่างไรก็ตาม การจะเลือกใช้รูปแบบการจัดการมดแบบใดต้องดูตามความเหมาะสม ได้แก่ ความรุนแรงของปัญหา ลักษณะและขนาดของสถานที่ ชนิดของมดที่ต้องการควบคุม ระยะเวลาของการดำเนินการ รวมทั้งงบประมาณที่มีอยู่ เพื่อให้สามารถเห็นผลที่ดีและเด่นชัดในการควบคุมกำจัดมด คือ สามารถกำจัดมดได้ร้อยละ 90-100

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- เดชา วิวัฒน์วิทยา. 2544. มารู้อัจฉมดกันเถอะ. เอกสารประกอบการสัมมนา เรื่อง มดในประเทศไทย ครั้งที่ 1, คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 14 น.
- เดชา วิวัฒน์วิทยา และวิยะวัฒน์ ใจตรง. 2544. คู่มือการจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 110 น.
- สุรเชษฐ จามรมาน. 2547. กลยุทธ์การจัดการศัตรูพืช. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การกำหนดรูปแบบการจัดการศัตรูแมลงและสัตว์แบบบูรณาการ วันที่ 20 เมษายน 2547. ณ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา, นนทบุรี
- อรุณญากร จันท์แสง. 2544. มดใน: อุษาวดี ถาวรระ, บรรณาธิการ. ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข กรุงเทพมหานคร: บริษัทดีไซร์ จำกัด: 65-73.
- Anonymous. <http://www.dpi.gid.gov.ai/fireant/>
- Anonymous. (November 2003). Ghost ant–*Tapinoma melanovephalum*. Featured Creatures. http://creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/ghost_ant.htm
- Anonymous. (November 2003). Inside and Outside of an Ant. 6. <http://www.angelfire.com/hi/redent/insideoutside.html>
- Anonymous. <http://www.Fireant.tamu.edu/materials/graphics/photo/txt.html>
- Anonymous. <http://www.google.co.th/imgres?q=monomorium+indicum&hl>
- Anonymous. <http://www.Fireant.tamu.edu/materials/graphics/photo/txt.html>
- Anonymous. <http://www.google.co.th/imgres?q=tetraponera+rufonigra>
- Anonymous. <http://evergreen.edu/ants/genera/paratrechina/species/longicornis.html/>
- Anonymous. <http://creatures.ifas.ufl.edu/urban/ants/pharaoh-ant>
- Chong ASC, Lee CY, Yap HH. Household Ants Biology and Control. 1995: 52-69.
- Klotz JH, Green berg L, Amrhein C, Rust MK, Toxicity and repellency of borate sucrose water baits to Argentine Ants (Hymenoptera: Formicidae) J. Econ. Entomol 2000; 93(4): 1256–8.
- Onoyama K, Terayama M. (November 2003). Ant; species: Japanese Ant Image Database. <http://ant.edb.miyakyo-u.ac.jp/E/Taxo/F70301.html>
- Reid B. 1988. Knowledge needed to gain control of Pharaoh ants. Pest Control. Circle No. 106: 84-5
- Vinson SB, Sorensen A. (November 2003). Medical Problems Associated with The Imported Fire Ant. <http://fireant.tamu.edu/materials/factsheets/fapfs023.html>

4.2

ปลวก

ดร.จากรุณี วงศ์ข้าหลวง

ผศ. ดร.วีรวรรณ อมรศักดิ์

นายสุชาติ ลีละยุทธโยธิน

นายขวัญชัย เจริญกรุง

ปลวก

ดร.จารุณี วงศ์ข้าหลวง

ผศ. ดร.วีรวรรณ อมรศักดิ์

นายสุชาติ ลีละยุทธโยธิน

นายขวัญชัย เจริญกรุง

ปลวกเป็นแมลงที่มีความสำคัญในแง่เศรษฐกิจมาก มีทั้งคุณและโทษ ในแง่ประโยชน์ ปลวกจัดเป็นส่วนหนึ่งของสังคมป่าไม้ที่สำคัญมาก เป็นทั้งผู้สร้างและผู้ทำลายในระบบนิเวศน์ โทษของปลวกนั้นเกิดขึ้นเพราะว่าปลวกเป็นแมลงที่ต้องการเซลลูโลสซึ่งเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในไม้และเส้นใยต่าง ๆ เป็นอาหารหลักในการดำรงชีวิต ดังนั้น เราจึงพบปลวกเข้าทำความเสียหายอย่างรุนแรงให้แก่ไม้หรือโครงสร้างไม้ภายในอาคารบ้านเรือน รวมถึงวัสดุข้าวของ เครื่องเรือน เครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ทำมาจากไม้ และผลิตภัณฑ์อื่น ๆ ที่มีเซลลูโลสเป็นส่วนประกอบ

ในประเทศไทยมีปลวกแพร่กระจายอยู่กว่าสองร้อยชนิด แต่มีเพียงสิบกว่าชนิดเท่านั้นที่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อไม้ที่นำไปใช้ประโยชน์ ปลวกใต้ดินจัดเป็นปลวกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูงที่สุด ก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารบ้านเรือนคิดเป็นมูลค่าปีละหลายร้อยล้านบาท การเข้าทำลายของปลวกชนิดนี้เริ่มขึ้นจากปลวกที่อาศัยอยู่ใต้พื้นดินทำท่อทางเดินดินทะลุขึ้นมาตามรอยแตกของพื้นคอนกรีต หรือรอยต่อเชื่อมระหว่างผนัง เสา หรือคานคอดิน เพื่อเข้าไปทำลายโครงสร้างไม้ต่าง ๆ ภายในอาคาร เช่น เสา คานไม้ พื้นปาร์เก้ คร่าวเพดาน คร่าวฝา ไม้วงกบ ประตู และหน้าต่าง เป็นต้น

ในการดำรงชีวิตของปลวกใต้ดิน นอกจากอาหารแล้ว ความชื้นเป็นปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของปลวกอีกประการหนึ่ง ข้อมูลทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาของปลวกจะช่วยให้สามารถวางแผนแนวทางการป้องกันกำจัดปลวกได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีวิธีดำเนินการหลายวิธี เช่น การทำให้พื้นดินภายใต้อาคารเป็นพิษ การทำแนวป้องกันใต้อาคารที่ปลวกใต้ดินไม่สามารถเจาะผ่านได้ หรือการทำให้เนื้อไม้เป็นพิษทำให้ปลวกใช้เป็นอาหารไม่ได้ การดำเนินการมีทั้งการใช้สารเคมีและไม่ใช้สารเคมี ซึ่งหลาย ๆ ขั้นตอนในการป้องกันกำจัดปลวกนี้ ประชาชนทั่วไปสามารถนำไปปฏิบัติได้ด้วยตนเองเพื่อช่วยลดความเสียหาย และช่วยยืดอายุการใช้ประโยชน์ไม้ให้คงทนถาวรยิ่งขึ้น

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของปลวก

ชีวิตความเป็นอยู่ของปลวก

ปลวกเป็นแมลงที่มีชีวิตความเป็นอยู่แบบสังคม มักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ภายในรัง โดยทั่วไปมีนิสัย

ไม่ชอบแสงสว่าง ชอบที่มืด และอับชื้น ประชากรปลวกมีการแบ่งแยกหน้าที่การทำงานออกไปตามวรรณะต่าง ๆ รวม 3 วรรณะ คือ

1. วรรณะสืบพันธุ์ หรือแมลงเม่า

ประกอบด้วยตัวเต็มวัยที่มีปีก มีทั้งเพศผู้และเพศเมีย ทำหน้าที่สืบพันธุ์และขยายพันธุ์ โดยจะบินออกจากรังเมื่อมีสภาพอากาศเหมาะสม จับคู่กันแล้วสลัดปีก ผสมพันธุ์ จากนั้นจะหาพื้นที่ที่เหมาะสมเพื่อวางไข่

2. วรรณะกรรมกร หรือปลวกงาน

เป็นปลวกตัวเล็กที่พบเห็นกันมาก โดยทั่วไปมีสีขาวนวล ไม่มีปีก ไม่มีเพศ ไม่มีตา ใช้หนวดเป็นอวัยวะรับความรู้สึก คลำทาง ทำหน้าที่เกือบทุกอย่างภายในรัง เช่น หาอาหารมาป้อนราชินี ราชา ตัวอ่อนและทหาร ซึ่งจะไม่หาอาหารกินเอง นอกจากนี้ ยังทำหน้าที่สร้างรัง ทำความสะอาดรัง ดูแลไข่ เพาะเลี้ยงเชื้อรา และซ่อมแซมรังที่ถูกทำลาย

3. วรรณะทหาร

เป็นปลวกที่มีหัวขนาดใหญ่ สีเข้ม มีโครงสร้างผนังลำตัวที่แข็งแรงกว่าในวรรณะอื่น มีกรามขนาดใหญ่ซึ่งดัดแปลงไปเป็นอวัยวะคล้ายคีมที่มีปลายแหลมคมสำหรับใช้ในการต่อสู้กับศัตรูที่มารบกวนสมาชิกภายในรัง ไม่มีปีก ไม่มีตา ไม่มีเพศ บางชนิดจะดัดแปลงส่วนของหัวให้ยื่นยาวออกไปเป็นงวง ที่สามารถผลิตสารที่มีลักษณะเหนียวข้นสำหรับพ่นไปติดตัวศัตรู ทำให้เคลื่อนไหวไม่ได้ หรืออาจทำให้ตายได้



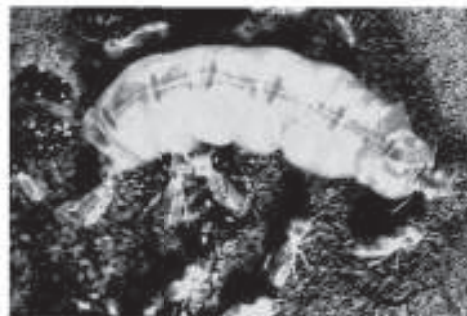
ปลวกกรรมกร หรือปลวกงาน



ปลวกทหาร



แมลงเม่า

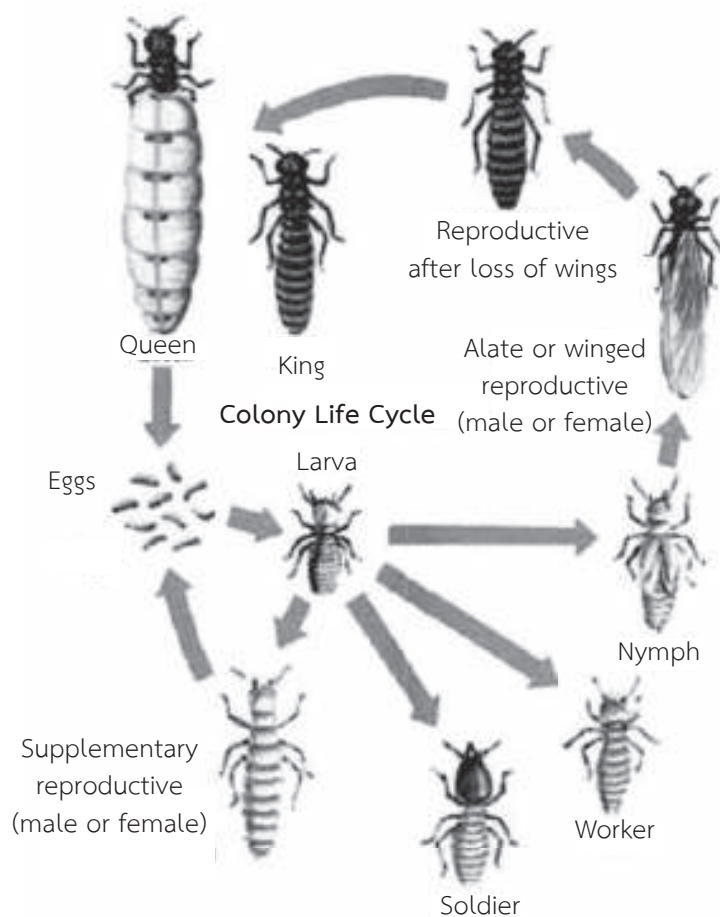


ราชินี หรือนางพญาปลวก

รูปที่ 4.2.1 ปลวกวรรณะต่าง ๆ

การสร้างอาณาจักรหรือนิคมของปลวก

การสร้างอาณาจักรหรือนิคมของปลวกเริ่มต้นขึ้นเมื่อถึงฤดูกาลที่เหมาะสม ส่วนใหญ่มักเป็นช่วงต้นฤดูฝนภายหลังฝนตกซึ่งจะมีปริมาณความชื้นในอากาศสูง โดยแมลงเม่าเพศผู้และเพศเมียจะบินออกจากรังในช่วงเวลาพลบค่ำเพื่อมาเล่นไฟจับคู่ผสมพันธุ์กัน จากนั้นจะสลัดปีกทิ้งไปแล้วลงไปสร้างรังในดินในบริเวณที่มีแหล่งอาหารและความชื้นเหมาะสม หลังจากปรับสภาพดินเป็นที่อยู่อาศัยแล้วประมาณ 2-3 วัน จึงเริ่มวางไข่เป็นฟองเดี่ยว ๆ และเพิ่มจำนวนมากขึ้นเรื่อย ๆ จนอาจถึงวันละหลายพันฟอง ไข่จะฟักออกมาเป็นตัวอ่อน (larva) และเจริญเติบโตโดยมีการลอกคราบจนเป็นตัวเต็มวัย ไข่รุ่นแรกจะฟักออกมาเป็นปลวกไม่มีปีก และเป็นหมัน สารเคมีที่เรียกกันว่า พิโรโมน หรือสารที่ผลิตออกมาจากทวารหนักของราชินีเพื่อให้ตัวอ่อนกินจะเป็นตัวกำหนดให้ตัวอ่อนพัฒนาไปเป็นปลวกวรรณะต่าง ๆ เช่น ปลวกงาน (worker) ปลวกทหาร (soldier) โดยบางส่วนของตัวอ่อนจะเจริญไปเป็นปลวกที่มีปีกสั้นไม่สมบูรณ์ (nymph) เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์จะเจริญไปเป็นแมลงเม่าซึ่งมีปีกยาวสมบูรณ์เต็มที่บินออกไปผสมพันธุ์ต่อไป ตัวอ่อนบางส่วนจะเจริญเติบโตไปเป็นปลวกวรรณะสืบพันธุ์รอง (supplementary reproductive) ซึ่งจะทำหน้าที่ผสมพันธุ์ และออกไข่เพิ่มจำนวนประชากรแทนราชาหรือราชินี ในกรณีที่ราชา (king) หรือราชินี (queen) ของรังถูกทำลายไป



รูปที่ 4.2.2 วงจรชีวิตของปลวก

นิเวศวิทยาของปลวก

สภาพความเป็นอยู่หรือสภาพทางนิเวศวิทยา รวมถึงอุปนิสัยในการกินอาหารของปลวก แตกต่างกันไป ออกไปแล้วแต่ชนิดและประเภทของปลวก ซึ่งสามารถจำแนกอย่างกว้าง ๆ เป็น 2 ประเภท โดยใช้แหล่งที่อยู่อาศัยเป็นหลักได้ ดังนี้

1. ปลวกที่อาศัยอยู่ในไม้

ปลวกประเภทนี้ตลอดชีวิตจะอาศัยและกินอยู่ภายในเนื้อไม้ โดยไม่มีการสร้างทางเดินมาติดต่อกับพื้นดินเลย ลักษณะโดยทั่วไปที่บ่งชี้ว่ามีปลวกในกลุ่มนี้เข้าทำลายไม้ คือ พบวัสดุแข็งเป็นเม็ดกลมหรืออยู่ในเนื้อไม้ที่ถูกกินเป็นโพรง หรืออาจร่วงหล่นออกมาภายนอกตามรูที่ผิวไม้ เราอาจแบ่งปลวกประเภทนี้เป็นกลุ่มย่อยลงไปอีกตามลักษณะความชื้นของไม้ที่ปลวกเข้าทำลาย ดังนี้

1.1 ปลวกไม้แห้ง (Dry-wood termites)

ปลวกชนิดนี้อาศัยอยู่ในไม้ที่แห้ง หรือไม้ที่มีอายุการใช้งานมานานและมีความชื้นต่ำ โดยปกติมักจะไม่ค่อยเห็นตัวปลวกชนิดนี้อยู่บนกิ่งไม้ แต่จะพบวัสดุแข็งรูปกลมรี ก้อนเล็ก ๆ กองอยู่บนพื้นบริเวณโคนเสา ฝาผนัง หรือโครงสร้างไม้ที่ถูกทำลาย โดยทั่วไปปลวกชนิดนี้จะทำลายไม้เฉพาะภายในชิ้นไม้โดยเหลือผิวไม้ด้านนอกบาง ๆ ทำให้มองดูภายนอกเหมือนไม้ยังอยู่ในสภาพดี

1.2 ปลวกไม้เปียก (Damp-wood termites)

ปลวกชนิดนี้มักอาศัยและกินอาหารอยู่ภายในเนื้อไม้ของไม้ยืนต้น หรือไม้ท่อนซุงล้มตายที่มีความชื้นภายในเนื้อไม้สูง ส่วนใหญ่จะพบในบริเวณป่าดิบชื้น ซึ่งอยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 1,000 เมตร ขึ้นไป โดยเฉพาะปลวกในสกุล *Archotermopsis* ซึ่งจัดเป็นปลวกชนิดดึกดำบรรพ์ พบหลักฐานว่ามีชีวิตอยู่ในยุคเดียวกับไดโนเสาร์

2. ปลวกที่อาศัยอยู่ในดิน

ปลวกประเภทนี้จะอาศัยอยู่ในดินแล้วออกไปหาอาหารที่อยู่ตามพื้นดินหรือเหนือพื้นดินขึ้นไป โดยส่วนใหญ่จะทำช่องทางเดินดินเพื่อป้องกันการสูญเสียความชื้นและป้องกันอันตรายจากศัตรูภายนอก จำแนกเป็น 3 กลุ่ม คือ

2.1 ปลวกใต้ดิน (Subterranean termites)

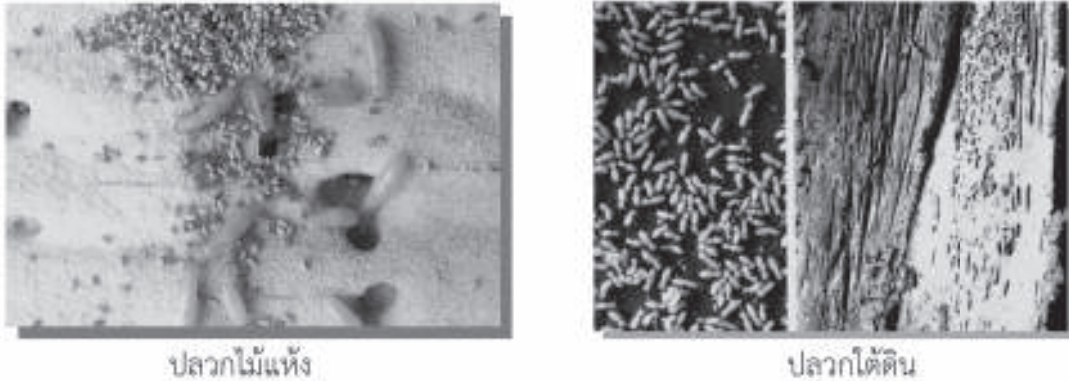
เป็นปลวกที่อาศัยและทำรังอยู่ใต้ดิน มีลักษณะของการเข้าทำลายไม้และที่อยู่อาศัยเฉพาะเจาะจงไปแต่ละสกุล เช่น ปลวกในสกุล *Coptotermes*, *Microtermes*, *Ancistrotermes* และ *Hypotermes* เป็นต้น

2.2 ปลวกที่อยู่ตามจอมปลวก (Mound-building termites)

เป็นปลวกที่สร้างรังขนาดกลางถึงขนาดใหญ่อยู่บนพื้นดิน เช่น ปลวกในสกุล *Globitermes*, *Odontotermes* และ *Macrotermes* เป็นต้น ลักษณะของรังแต่ละสกุลจะแตกต่างกันไป ผู้ที่มีความชำนาญสามารถจำแนกชนิดเบื้องต้นได้จากรูปร่าง ขนาด และลักษณะส่วนประกอบของรังปลวก

2.3 ปลวกที่อยู่ตามรังขนาดเล็ก (Carton-nest building termites)

เป็นปลวกที่สร้างรังขนาดเล็กอยู่บนดินหรือเหนือพื้นดิน เช่น ตามกิ่งไม้ ต้นไม้ เสาไฟฟ้า หรือโครงสร้างอื่น ๆ ภายในอาคาร เช่น ปลวกในสกุล *Microcerotermes*, *Termes*, *Dicuspitermes*, *Nasutitermes* และ *Hospitalitermes* เป็นต้น ลักษณะของรังปลวกประเภทนี้ก็แตกต่างกันไปในแต่ละสกุลสามารถใช้เป็นข้อมูลในการจำแนกชนิดได้เช่นกัน



รูปที่ 4.2.3 ปลวกไม้แห้งและปลวกใต้ดิน

แหล่งอาหารของปลวก จำแนกออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ไม้ (wood)
2. ดิน และฮิวมัส (soil and humus)
3. ใบไม้ และเศษซากพืชที่ทับถมกันอยู่บนพื้นดิน (leaves and litter)
4. ไลเคน และมอส (lichen and moss)

ปลวกส่วนใหญ่จะกินอาหารประเภทเนื้อไม้ เปลือกไม้ เศษไม้ ใบไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ ที่มีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบ โดยในระบบทางเดินอาหารของปลวกจะมีสัตว์เซลล์เดียว คือ โปรโตซัวในปลวกชั้นต่ำ หรือ จุลินทรีย์ ได้แก่ แบคทีเรียและเชื้อราในปลวกชั้นสูง ซึ่งจะทำหน้าที่ผลิตเอนไซม์ช่วยในการย่อยอาหารประเภทเซลลูโลส หรือสารประกอบอื่น ๆ ให้กลายเป็นอาหารที่มีประโยชน์ต่อร่างกายปลวก

บทบาทของปลวกในระบบนิเวศน์

ประโยชน์ที่ได้รับจากปลวก

ปลวกเป็นแมลงที่มีบทบาทสำคัญมากในระบบนิเวศวิทยาป่าไม้ คือ

1. ช่วยย่อยสลายอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ ได้แก่ เศษไม้ ท่อนไม้ กิ่งไม้ ใบไม้ และส่วนต่าง ๆ ของพืชที่หักร่วงหล่นหรือล้มตายทับถมกันอยู่ในป่าแล้วเปลี่ยนให้กลายเป็นฮิวมัสในดิน เป็นต้นกำเนิดของ

ขบวนการหมุนเวียนของธาตุอาหารจากพืชไปสู่ดิน ทำให้ดินอุดมสมบูรณ์ ซึ่งจะส่งผลให้พรรณพืชทุกระดับในป่าธรรมชาติเจริญเติบโตสมบูรณ์ดี

2. มีบทบาทสำคัญในห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศ นอกเหนือจากช่วยให้พรรณพืชในป่าเจริญเติบโตดี ตัวปลวกเองยังเป็นแหล่งอาหารที่อุดมไปด้วยโปรตีนของสัตว์ขนาดเล็กหลายชนิด เช่น ไก่ นก กบ คางคก และสัตว์เลื้อยคลานต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นอาหารของสัตว์ใหญ่ต่อไปเป็นทอด ๆ

3. เป็นแหล่งผลิตโปรตีนที่สำคัญของมนุษย์ ปลวกบางชนิดสามารถสร้างเห็ดโคน ซึ่งเป็นอาหารที่มีรสชาติอร่อยและมีราคาแพง สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ทั้งนี้ โดยมีเชื้อราที่อยู่ร่วมกันภายในรังปลวกหลายชนิดช่วยในการผลิต

4. จุลินทรีย์ที่อาศัยอยู่ในทางเดินอาหารปลวกสามารถผลิตเอนไซม์บางชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง ซึ่งนำมาพัฒนาเพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ การเกษตร อุตสาหกรรม หรือใช้ในการแก้ไขและควบคุมมลภาวะสิ่งแวดล้อมได้ในอนาคต เช่น การย่อยสลายสารกำจัดศัตรูพืชที่มีฤทธิ์ตกค้างนาน การกำจัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรม หรือการย่อยสลายขยะ เป็นต้น

โทษที่เกิดจากปลวก

ปลวกเป็นแมลงที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ความเสียหายที่เกิดจากปลวกส่วนใหญ่เกิดจากการเข้าทำลายพืชเกษตร ไม้ และผลผลิตจากไม้ที่มีเซลลูโลสเป็นองค์ประกอบ อาทิเช่น

- กล้าไม้ และไม้ยืนต้น ในป่าธรรมชาติและสวนป่า
- ไม้ใช้ประโยชน์ที่อยู่กลางแจ้ง
- ไม้ใช้ประโยชน์ที่เป็นโครงสร้างภายในอาคารบ้านเรือน
- วัสดุสิ่งของเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ทำมาจากไม้ และพืชเส้นใย เช่น โต๊ะ ตู้ กระจาด หนังสือพรม และเสื่อผ้า เป็นต้น

ปลวกทำลายไม้ที่มีความสำคัญบางชนิด

1. ปลวกไม้แห้ง

ชนิดที่สำคัญ คือ *Cryptotermes thalaidis* ส่วนใหญ่พบเข้าทำความเสียหายรุนแรงต่ออาคารบ้านเรือนที่อยู่บริเวณชายฝั่งทะเล หรือพื้นที่ที่เป็นเกาะ โดยเฉพาะในเขตพื้นที่ภาคใต้และภาคตะวันออกของประเทศไทย

2. ปลวกใต้ดิน

ชนิดที่สำคัญ คือ *Coptotermes gestroi* จัดเป็นปลวกชนิดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจสูงที่สุดในประเทศ ร้อยละ 90 ของอาคารที่ถูกทำลาย เกิดจากการเข้าทำลายของปลวกชนิดนี้ และเกือบร้อยละ 100 พบเข้าทำความเสียหายต่ออาคารบ้านเรือนที่อยู่ในเขตเมือง

3. ปลวกสร้างรังขนาดเล็ก

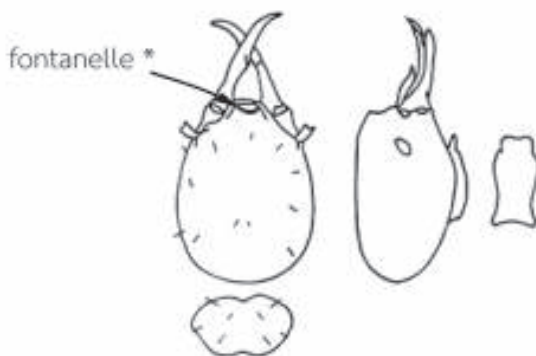
ชนิดที่สำคัญ คือ *Microcerotermes crassus* โดยทั่วไปพบเข้าทำความเสียหายต่อไม้ใช้ประโยชน์ภายนอกอาคารหรือในอาคารบ้านเรือนที่อยู่ในเขตชนบท โดยเฉพาะตามทุ่งนา แต่ในปัจจุบันเนื่องจากการขยายพื้นที่โครงการบ้านจัดสรรออกไปตามเขตชานเมืองที่เคยเป็นทุ่งนามาก่อน จึงพัฒนาตัวเองกลายเป็นศัตรูทำลายไม้ที่สำคัญของอาคารที่อยู่อาศัยในพื้นที่ดังกล่าว โดยเฉพาะในระยะหลังจากปลูกสร้าง 1-2 ปี จากนั้นจึงจะพบปลวก *C. gestroi* เข้าทำลายตามมา

4. ปลวกสร้างรังขนาดกลางถึงขนาดใหญ่

ชนิดที่สำคัญ คือ *Globitermes sulphureus*, *Macrotermes gilvus* และ *Odontotermes longignathus* มักพบเข้าทำความเสียหายต่อไม้ใช้ประโยชน์ภายนอก และไม้ในอาคารบ้านเรือนที่อยู่ในเขตชนบท

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของปลวกวรรณะทหาร ที่ใช้ในการจำแนกสกุลของปลวกทำลายไม้ที่สำคัญในประเทศไทย และลักษณะการเข้าทำลายไม้ใช้ประโยชน์

1. ปลวกสกุล *Coptotermes*



ส่วนหัวของปลวก *Coptotermes*



ปลวกทหาร



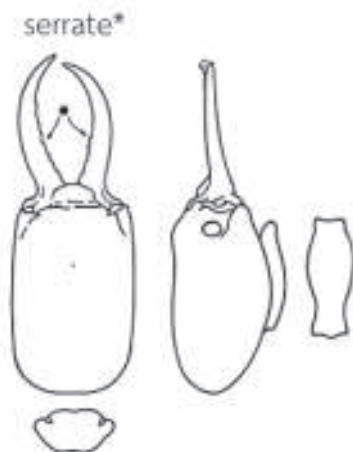
โครงสร้างไม้ที่ถูกทำลายเสียหายรุนแรง

รูปที่ 4.2.4 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Coptotermes*

รูปร่างส่วนหัวของปลวกวรรณะทหารเป็นรูปไข่ สีเหลืองทอง มีความยาวของหัววัดถึงฐานกราม 1.40-1.51 มิลลิเมตร ส่วนกว้างสุดประมาณ 1.15-1.24 มิลลิเมตร กรามยาว 0.82-0.93 มิลลิเมตร ใต้ริมฝีปากบนมีรูเปิดกว้างเรียกว่า fontanelle สำหรับปล่อยสารเหนียวสีขาวออกมาต่อสู้ศัตรู

ปลวกสกุลนี้ทำรังอยู่ใต้พื้นดิน หรือทำรังสำรองอยู่ภายในช่องว่างระหว่างผนัง หรือฝ้าสองชั้น ภายในอาคาร ในการออกหาอาหาร ปลวกจะทำช่องทางเดินดินขึ้นมาเป็นท่อกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.5-1 เซนติเมตร ลักษณะการกินเนื้อไม้ของปลวกสกุลนี้จะกินเข้าไปเป็นร่องลึกตามแนวความยาวของเส้นไม้ โครงสร้างที่ถูกทำลายมาก ๆ เนื้อไม้ภายในจะถูกเปลี่ยนเป็นโครงสร้างดิน มีลักษณะเป็นรูพรุนคล้ายฟองน้ำ ในขณะที่ผิวไม้ภายนอกยังคงดูปกติอยู่ เมื่อใช้มีดปลายแหลมทิ่มแทงลงไปจะทะลุเข้าไปได้ง่าย สำหรับเนื้อไม้ที่ถูกทำลายไม่มาก ที่บริเวณพื้นผิวไม้จะมีร่องรอยของขี้ปลวกเป็นจุดดำ ๆ กระจายอยู่ทั่วไป ปลวกสกุลนี้พบเข้าทำลายและก่อให้เกิดความเสียหายรุนแรงกับอาคารที่อยู่ในเขตเมืองเป็นส่วนใหญ่

2. ปลวกสกุล *Microcerotermes*



ส่วนหัวของปลวก *Microcerotermes*



ปลวกทหาร



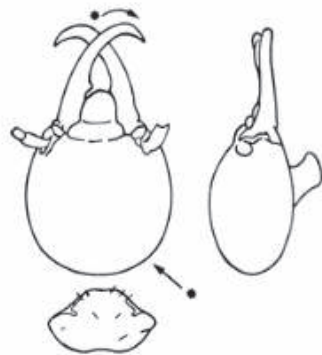
การเข้าทำลายของปลวกภายในอาคาร

รูปที่ 4.2.5 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Microcerotermes*

รูปร่างส่วนหัวของปลวกวรรณะทหารเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า สีน้ำตาล มีความยาวของหัววัดถึงฐานกราม 1.43-1.75 มิลลิเมตร ส่วนกว้างสุดประมาณ 0.91-1.1 มิลลิเมตร กรามยาว 1.06-1.2 มิลลิเมตร รูปร่างคล้ายเคียว ด้านในกรามทั้งสองด้านมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย (serrate)

ปลวกสกุลนี้จัดเป็นปลวกชนิดสร้างรังขนาดเล็กอยู่บนดิน ต้นไม้ หรือโครงสร้างของอาคาร ลักษณะค่อนข้างกลม หรือทรงกรวยแหลม รังดินมักจะแข็งมากยากที่จะทุบให้แตก ผิวยังหยาบขรุขระ มีดิ่งหรือกลีบเล็ก ๆ ยื่นออกมา โครงสร้างภายในมีช่องระบายอากาศขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป ในการออกหาอาหาร ปลวกจะทำท่อทางเดินดินขึ้นมาเป็นท่อกลม ลักษณะแห้งแข็ง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2-0.3 เซนติเมตร ลักษณะการกินเนื้อไม้ปลวกสกุลนี้จะกินไปตามแนวความยาวของเสี้ยนไม้ เป็นร่องลึกเข้าไป เนื้อไม้ที่ถูกทำลายจะไม่มีร่องรอยเป็นจุดดำ ๆ ของขี้ปลวกกระจายอยู่ และเมื่อถูกทำลายมาก ๆ จะไม่พบโครงสร้างของดินที่มีลักษณะคล้ายฟองน้ำเช่นเดียวกับปลวกในสกุล *Coptotermes* ปลวกสกุลนี้ส่วนใหญ่พบเข้าทำลายและก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือนที่อยู่ในเขตชนบท จัดเป็นปลวกทำลายไม้ที่มีความสำคัญรองลงมาจากปลวก *Coptotermes*

3. ปลวกสกุล *Globitermes*



ส่วนหัวของปลวก *Globitermes*



ปลวกทหาร



รังปลวก *Globitermes*



การเข้าทำลายโครงสร้างไม้
ใช้ประโยชน์ภายนอกอาคาร

รูปที่ 4.2.6 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Globitermes*

รูปร่างส่วนหัวของปลวกวรรณะทหารมีลักษณะค่อนข้างกลมมน สีเหลืองน้ำตาล ขนาดความยาวของหัววัดถึงฐานกราม 0.75-0.98 มิลลิเมตร ส่วนกว้างสุดประมาณ 0.8-1.09 มิลลิเมตร กรามยาว 0.65-0.93 มิลลิเมตร มีลักษณะโค้งมากที่ส่วนปลาย กรามด้านในทั้งสองข้างมีพื้นขนาดเล็กน้อยออกมาตรงกลางข้างละ 1 ซี่ ส่วนท้องของปลวกวรรณะทหารมีสีเหลืองของก้ามงันสังเกตเห็นได้ชัดเจนมาก

ปลวกสกุลนี้สร้างรังบนดินขนาดกลางถึงขนาดค่อนข้างใหญ่ ลักษณะรูปร่างคล้ายโดม มีเส้นผ่าศูนย์กลางฐานรังตั้งแต่ 30-80 เซนติเมตร สูงประมาณ 50-100 เซนติเมตร ผีรังชั้นนอกสุดมีลักษณะเป็นชั้นดินบาง ๆ เคลือบไว้ โครงสร้างรังในชั้นที่ 2 จะแข็งแรงมาก และมีช่องระบายอากาศกระจายอยู่ทั่วไป และชั้นในสุดของรังมีลักษณะคล้ายก้อนสมองซึ่งจะยุ่ยและแตกง่าย ภายในบริเวณนี้จะพบตัวอ่อนอยู่มากมาย ลักษณะการเข้าทำลายไม้ของปลวกสกุลนี้ไม่แน่นอน อาจนำดินเคลือบไปตามผิวไม้หรือทำช่องทางเดินดินขึ้นไปหาอาหาร และกัดกินเนื้อไม้เข้าไปตามแนวความยาวและแนวขวางของเส้นใยไม้ ปลวกสกุลนี้พบเข้าทำลายและก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือนที่อยู่ในเขตชนบท ตลอดจนไม้ใช้ประโยชน์ที่อยู่กลางแจ้ง

4. ปลวกสกุล *Cryptotermes*



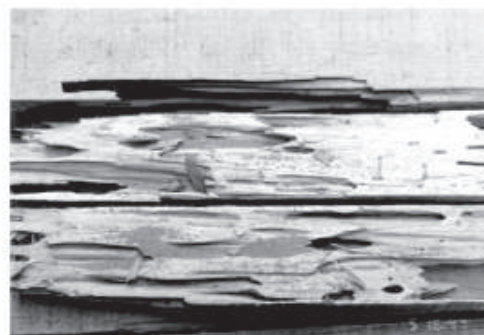
ส่วนหัวของปลวก *Cryptotermes*



ปลวกทหาร



ขี้ปลวก ลักษณะคล้ายเมล็ดฝิ่น



โครงสร้างไม้ที่ถูกทำลายจากปลวก

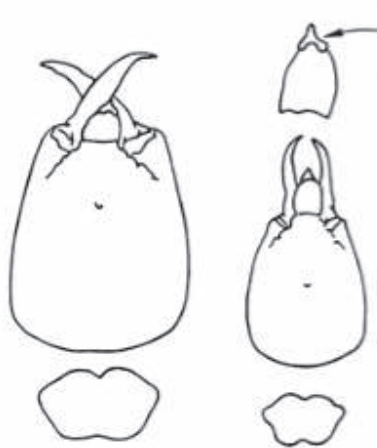
Cryptotermes

รูปที่ 4.2.7 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Cryptotermes*

รูปร่างส่วนหัวของปลวกวรรณะทหารเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ส่วนหน้าลักษณะตัดสั้นทู่ สีน้ำตาลเข้ม มีขนาดความยาวและความกว้างของหัวประมาณ 1.26 มิลลิเมตร กรามมีขนาดสั้นมากยาวประมาณ 0.64 มิลลิเมตร เมื่อมองด้านข้างจะมีลักษณะโค้งขึ้นคล้ายนอแรด ปลวกสกุลนี้อาศัยอยู่เฉพาะภายในเนื้อไม้ โดยไม่ทำช่องทางเดินดินเหมือนกับปลวกใต้ดินชนิดอื่น ๆ

ลักษณะการเข้าทำลายของปลวกกินไม้สกุลนี้ จะสังเกตได้จากการพบขี้ปลวกที่มีลักษณะเป็นเม็ดเล็ก ๆ แข็ง ๆ ขนาดเท่าเมล็ดฝิ่นร่วงหล่นออกมากองอยู่บนพื้น โครงสร้างไม้ที่ถูกทำลายหากมองจากผิวภายนอกดูเหมือนว่ายังคงปกติอยู่ แต่โครงสร้างภายในที่ถูกทำลายนั้นจะมีลักษณะเป็นโพรง มีขี้ปลวกและตัวอ่อนบรรจุอยู่ โครงสร้างที่ถูกทำลายเพียงเล็กน้อยอาจสังเกตเห็นรูเปิดหรือรูปิดที่พบอยู่ตามบริเวณผิวไม้ได้ ปลวกสกุลนี้พบเข้าทำลายและก่อให้เกิดความเสียหายแก่อาคารบ้านเรือนที่อยู่บริเวณแถบชายฝั่งทะเล

5. ปลวกสกุล *Macrotermes*



ส่วนหัวของปลวก *Macrotermes*

hyaline tip



ปลวกทหาร



ความเสียหายของอาคารบ้านเรือน
ที่ถูกปลวกเข้าทำลาย



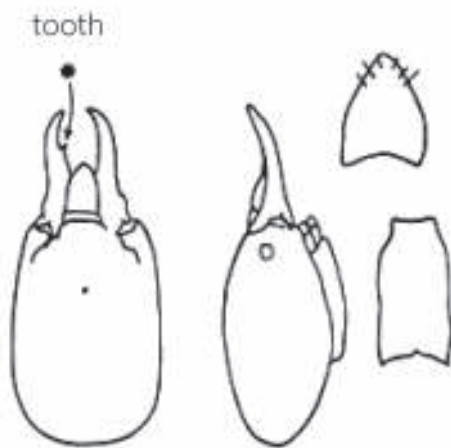
ไม้ใช้ประโยชน์กลางแจ้งที่ถูกปลวก
Macrotermes เข้าทำลาย

รูปที่ 4.2.8 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Macrotermes*

ปลวกในสกุลนี้มีวรรณะทหารสองขนาด คือ ปลวกทหารขนาดใหญ่ (major soldier) รูปร่างส่วนหัวมีลักษณะค่อนข้างสี่เหลี่ยม ส่วนหน้าแคบกว่าส่วนท้าย สีน้ำตาลแดงหรือสีดำ ขนาดความยาวของหัววัดถึงฐานกราม 3.24-4.9 มิลลิเมตร ส่วนกว้างสุดประมาณ 2.36-4.0 มิลลิเมตร กรามยาว 1.42-2.52 มิลลิเมตร และปลวกทหารขนาดเล็ก (minor soldier) มีความยาวของหัววัดถึงฐานกราม 1.82-2.28 มิลลิเมตร ส่วนกว้างสุดประมาณ 1.50-1.97 มิลลิเมตร กรามยาว 1.14-1.50 มิลลิเมตร

ปลวกสกุลนี้สร้างรังขนาดใหญ่อยู่บนพื้นดิน รังมีรูปร่างลักษณะที่ไม่แน่นอนแล้วแต่ชนิดของปลวก ปลวกสกุลนี้จะเข้าทำลายไม้โดยนำดินมาเคลือบไว้ตามพื้นผิวไม้ ลักษณะเป็นแผ่นบาง ๆ และกัดกินเนื้อไม้จากผิวเข้าไปเป็นพื้นที่กว้างตามแนวขวางเส้นไม้ พบเข้าทำความเสียหายให้กับอาคารบ้านเรือนที่อยู่ในเขตชนบท และไม่ใช้ประโยชน์กลางแจ้ง

6. ปลวกสกุล *Odontotermes*



ส่วนหัวของปลวก *Odontotermes*



ปลวกทหาร



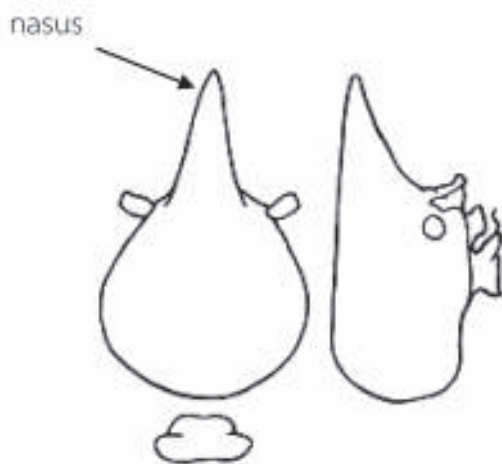
ไม้ใช้ประโยชน์กลางแจ้งที่ถูกปลวก *Odontotermes* เข้าทำลาย

รูปที่ 4.2.9 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Odontotermes*

รูปร่างส่วนหัวของปลวกวรรณะทหารจะมีตั้งแต่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ค่อนข้างสี่เหลี่ยมจนถึงค่อนข้างกลมรี มีส่วนหน้าแคบกว่าส่วนท้าย สีเหลืองน้ำตาลถึงน้ำตาลแดง ขนาดความยาวของหัววัดถึงฐานกราม 1.14-2.89 มิลลิเมตร ส่วนกว้างสุดประมาณ 1.02-2.37 มิลลิเมตร กรามยาว 0.65-1.45 มิลลิเมตร ลักษณะเด่นของปลวกในสกุลนี้ คือ ที่กรามด้านซ้ายจะมีฟันแหลมยื่นออกมา 1 ซี่ (tooth) ในตำแหน่งที่แตกต่างไปตามชนิดของปลวก

ปลวกสกุลนี้อาจพบได้ทั้งชนิดที่ทำรังอยู่ใต้พื้นดินและชนิดที่ทำรังขนาดใหญ่อยู่บนพื้นดิน การเข้าทำลายไม่มีลักษณะที่ใกล้เคียงกับปลวกในสกุล *Macrotermes*

7. ปลวกสกุล *Nasutitermes*



ส่วนหัวของปลวก *Nasutitermes*



ปลวกทหาร



ลักษณะการเข้าทำลายของปลวก *Nasutitermes* ภายในอาคารบ้านเรือน

รูปที่ 4.2.10 ปลวกทหารและลักษณะการเข้าทำลายของปลวกสกุล *Nasutitermes*

รูปร่างส่วนหัวของปลวกวรรณะทหารมีลักษณะค่อนข้างกลมสีน้ำตาลแดง กรามทั้งสองข้างลดรูปหายไป เปลี่ยนรูปร่างไปเป็นวง (nasus) ยื่นยาวออกไปด้านหน้าเพื่อฉีดยาพิษ สารเคมีออกมาต่อสู้กับศัตรู ขนาดความยาวของหัววัดถึงวงยาว 1.61-1.89 มิลลิเมตร ความยาวส่วนหัวถึงฐานกรามไม่รวมวง 1.01-1.22 มิลลิเมตร ความกว้างของส่วนหัวประมาณ 1.04-1.27 มิลลิเมตร

ปลวกในสกุลนี้สร้างรังดินขนาดเล็กอยู่บนต้นไม้สูง ๆ หรือบางครั้งอาจพบทำรังอยู่บนโครงสร้างภายในอาคารบ้านเรือนได้ ลักษณะรังค่อนข้างกลม ถึงกลมรี สีน้ำตาลเข้ม ผิวรังเรียบ และเปราะบาง การออกหาอาหารจะทำเป็นท่อทางเดินดินที่ค่อนข้างแบน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้ม ลักษณะการเข้าทำลายมักจะกินเข้าไปภายในเนื้อไม้เป็นร่องลึกไปตามความยาวของเสี้ยนไม้ พบเข้าทำลายไม้ในอาคารบ้านเรือนในเขตชนบท

การป้องกันกำจัดปลวก

ปลวกโดยส่วนมากจะมีช่องทางการเข้าทำลายอาคารบ้านเรือนอยู่หลายช่องทาง อาทิเช่น ตามรอยแตกร้าวของพื้นคอนกรีต บันได หรือรอยต่อระหว่างพื้นคอนกรีตและผนังอาคาร ท่อประปา ท่อน้ำทิ้ง และตามปล่องท่อสายไฟ การป้องกันและกำจัดปลวกนั้น มีวิธีการดังต่อไปนี้

1. การป้องกันโดยใช้สารเคมี

1.1 การใช้สารป้องกันกำจัดปลวก (termiticides)

เป็นการกำจัดโดยการฉีดยาหรืออัดสารเคมีลงไปในพื้นดินใต้อาคารสิ่งก่อสร้างต่าง ๆ เพื่อให้ดินมีสภาพเป็นพิษ ปลวกไม่สามารถเจาะทะลุผ่านได้ หรืออาจใช้สารเคมีกำจัดปลวกโรยหรือฉีดยาให้โดนตัวปลวกโดยตรง วิธีการใช้สารเคมีในปัจจุบันพบว่า เป็นวิธีป้องกันกำจัดปลวกที่ได้ผลดีที่สุด สารเคมีกลุ่มต่าง ๆ ที่นิยมใช้ในประเทศไทย อาทิเช่น

- กลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphates) ได้แก่ คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) เป็นต้น
- กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (synthetic pyrethroids) ได้แก่ ไซเปอร์เมทริน (cypermethrin) อัลฟา-ไซเปอร์เมทริน (alpha-cypermethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) ไบเฟนทริน (bifenthrin) เฟนวาเลอเรต (fenvalerate) และเดลต้าเมทริน (deltamethrin) เป็นต้น
- กลุ่มอื่น ๆ เช่น กลุ่มคลอโรนิโคตินิล (chloronicotinyls) ได้แก่ อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) กลุ่มเฟนิลไพราโซล (phenylpyrazoles) ได้แก่ ฟิโพรนิล (fipronil) และกลุ่มไพโรล (pyrroles) ได้แก่ คลอเฟนนาเพอร์ (chlorfenapyr) เป็นต้น

รูปแบบของสูตรผสมที่มีการนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดปลวก

- สูตรผสมชนิดเข้มข้น ใช้น้ำเป็นตัวทำละลาย

EC (emulsifiable concentrates) สารออกฤทธิ์ละลายอยู่ในตัวทำละลาย เมื่อผสมน้ำ สารผสมจะเป็นเนื้อเดียวกันและมีลักษณะสีขาวขุ่น

SC (suspension concentrates) สารออกฤทธิ์ไม่ละลายในตัวทำละลาย เมื่อผสมน้ำจะเป็น สารผสมแขวนลอยในสภาพคงที่ ไม่ตกตะกอน

SL (soluble concentrates) มีลักษณะเป็นของเหลวที่ผสมเป็นเนื้อเดียวกัน เมื่อผสมด้วย น้ำส่วนใหญ่จะไม่มีสี

SP (soluble powders) มีลักษณะเป็นผง ก่อนใช้ต้องผสมน้ำ สารออกฤทธิ์จะละลายในน้ำ

WP (wetttable powders) มีลักษณะเป็นผง ก่อนใช้ต้องเจือจางด้วยน้ำซึ่งจะได้สารละลาย ในรูปของสารแขวนลอย สูตรนี้เหมาะสำหรับใช้ในการอัดสารป้องกันปลวกลงดิน หรือฉีดพ่นบนพื้นดินบริเวณ รอบ ๆ อาคารบ้านเรือน

- สูตรผสมชนิดเข้มข้น ใช้สารอินทรีย์ (organic solvent) เป็นตัวทำละลาย

OL (oil miscible liquids) สารผสมเนื้อเดียวกัน ต้องผสมกับตัวทำละลายอินทรีย์ สูตรนี้ เหมาะที่จะนำไปใช้กับอุปกรณ์ชนิดเข็มหรือหลอดฉีดยา เพื่ออัดหรือฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดปลวกเข้าไปใน โครงสร้างไม้ที่ถูกทำลาย เพื่อช่วยให้มีการแทรกซึมของตัวยาเข้าไปในเนื้อไม้ได้ดีกว่าการใช้ตัวทำละลายที่เป็นน้ำ

- สูตรผสมของสารกำจัดปลวกที่ใช้ได้ทันทีไม่ต้องเจือจาง

DP (dustable powders) มีลักษณะเป็นผงละเอียด สูตรนี้เหมาะที่จะนำไปใช้กับอุปกรณ์ ชนิดลูกยางปิบพ่นผง เพื่อพ่นสารป้องกันกำจัดปลวกเข้าไปในเส้นทางเดินของปลวก หรือในโครงสร้างส่วนที่ถูก ทำลาย ที่จะเกิดความเสียหายเมื่อสัมผัสกับน้ำหรือความชื้น

- สูตรผสมของสารกำจัดปลวกสูตรใช้เฉพาะอย่าง

AE (aerosol) มีลักษณะบรรจุในภาชนะปิดมิดชิด มีลิ้นบังคับการเปิดปิด เมื่อลิ้นเปิด สารละลายจะถูกปล่อยออกมาเป็นละอองฝอย

BA (Bait ready for use) เป็นเหยื่อล่อใช้ดึงดูดแมลงให้เข้ามากัดกิน โดยไม่ต้องผสมอีก

Foams เป็นรูปแบบตัวทำละลายซึ่งผสมกับสารป้องกันกำจัดปลวก ใช้ฉีดหรืออัดสารเคมี ลงไปในดินใต้พื้นล่างของอาคารที่เป็นคอนกรีตเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการนำพาสารเคมีให้แทรกซึมกระจาย ได้เร็วและทั่วถึง สามารถแทรกซึมไปตามช่องว่างต่าง ๆ ภายใต้อาคารคอนกรีตได้

Granules (GR) มีลักษณะเป็นเกร็ดหรือผลึก ใช้โรยบนดินโดยไม่ต้องผสมน้ำ

การเลือกใช้สารกำจัดปลวกชนิดต่าง ๆ มีข้อพิจารณา ดังนี้

(1) เลือกใช้ผลิตภัณฑ์สารป้องกันกำจัดปลวก ซึ่งได้ผ่านการทดสอบประสิทธิภาพ และได้ทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแล้วเท่านั้น

(2) เลือกใช้สารป้องกันกำจัดปลวกในอัตราความเข้มข้นที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ของการป้องกันกำจัดว่าต้องการหวังผลในการป้องกันในระยะสั้นหรือระยะยาว เช่น เลือกใช้ในอัตราความเข้มข้นต่ำสุดที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดปลวก เพื่อช่วยลดปัญหาในด้านฤทธิ์ตกค้างและความเป็นพิษที่มีต่อมนุษย์ สัตว์ และสิ่งแวดล้อม อีกทั้งเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับสารเคมีอีกด้วย โดยเฉพาะกรณีที่ใช้ในการกำจัดเฉพาะจุดที่ไม่หวังผลในการป้องกันในระยะยาว

(3) เลือกรูปแบบของสูตรผสมให้เหมาะสมกับลักษณะของการนำไปใช้งาน

(4) เลือกอุปกรณ์และวิธีการที่เหมาะสมกับชนิดของสารป้องกันกำจัดปลวก เช่น ในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดปลวกเพื่อการฉีดพ่น หรืออัดลงในดิน ควรเลือกสูตรผสมชนิดเข้มข้นซึ่งต้องผสมน้ำก่อนนำไปฉีด โดยใช้เครื่องพ่นแบบสับโยกสะพายหลังชนิดใช้แรงลมหรือใช้เครื่องพ่นแรงดันสูง สำหรับในโครงสร้างไม้ที่ถูกทำลายโดยเฉพาะในบริเวณซอกมุม อาจเลือกใช้สูตรผสมที่ใช้สารอินทรีย์เป็นตัวทำลาย โดยใช้อุปกรณ์ฉีดพ่นยา หรือเครื่องพ่นขนาดเล็ก ฉีดพ่นเข้าไปตามร่อง รอยแตกของโครงสร้างอาคารที่ถูกทำลาย ในบางกรณีอาจจำเป็นต้องเลือกใช้สูตรผสมชนิดผง โดยใช้ลูกยางبيبพ่นผง หรืออาจเลือกใช้ในรูปแบบของแอโรซอล (aerosol) ซึ่งมีหัวฉีดพ่นเข้าไปภายในโครงสร้างที่ถูกทำลาย

1.2 การใช้สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ (wood preservatives)

จัดเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการทำให้เนื้อไม้เป็นพิษต่อปลวก ซึ่งอาจเป็นชนิดละลายในน้ำ ชนิดละลายในน้ำมัน หรือชนิดพร้อมใช้ ลักษณะการใช้สารป้องกันรักษาเนื้อไม้อาจเลือกใช้วิธีการทา จุ่ม แช่ หรืออัดด้วยความดัน สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ที่ใช้กันอยู่โดยทั่วไปในปัจจุบันนี้มีอยู่ด้วยกัน 3 ประเภท คือ

1.2.1 สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ประเภทน้ำมัน

เป็นสารที่ได้มาจากการกลั่นน้ำมันดิบเรียกกันโดยทั่วไปว่า ครีโอสท เป็นสารเหนียวข้น สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ มีกลิ่นฉุน มีคุณสมบัติเป็นทั้งสารกำจัดแมลงและสารกำจัดเชื้อรา สลายตัวยาก ถูกชะล้างและระเหยได้ยาก นิยมใช้ในการอาบเนื้อไม้ที่ใจกลางแจ้ง ภายนอกอาคาร เนื่องจากมีกลิ่นและทำให้เนื้อไม้เปลี่ยนสีเป็นสีดำไม่สวยงาม ทาสีทับไม่ได้

1.2.2 สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ประเภทเกลือเคมีละลายในสารทำลายอินทรีย์

เป็นสารประกอบซึ่งเกิดจากการผสมสารป้องกันกำจัดแมลงและเชื้อรา และเติมสารแทรก (additives) เข้าไป สารที่เคยนิยมใช้กันมากในอดีต คือ เพนตะคลอโรฟีนอล (pentachlorophenol) และ ลินเดน (lindane) แต่ปัจจุบันสารประกอบทั้งสองชนิดถูกจำกัดการใช้ลงมาก เนื่องจากเป็นสารในกลุ่มที่เชื่อกันว่าก่อให้เกิดมะเร็งกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม และกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 คือ ห้ามมิให้มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง

สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ประเภทนี้มักมีราคาแพง เนื่องจากตัวทำละลายอินทรีย์มักมีราคาค่อนข้างแพง จึงได้คิดค้นสูตรขึ้นมาใหม่ให้สามารถใช้ซ้ำเป็นตัวทำละลาย เพื่อให้ได้สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ที่มีราคาต้นทุนต่ำกว่า

1.2.3 สารป้องกันรักษาเนื้อไม้ประเภทเกลือเคมีละลายในน้ำ

สารจำพวกนี้ประกอบด้วยส่วนผสมของเกลือเคมีหลายอย่างผสมกันโดยมีน้ำเป็นตัวทำละลาย สารประเภทนี้แม้จะละลายในน้ำแต่เมื่ออัดเข้าไปในเซลล์ของไม้แล้วจะเปลี่ยนรูปไปเป็นสารเคมีตัวอื่นซึ่งจะเกาะติดอยู่ภายในไม้ได้ดี ไม่ถูกชะล้างหรือระเหยออกไปจากไม้ง่าย สารที่นิยมใช้กันทั่วไปในประเทศไทยในปัจจุบัน คือ Copper-Chrome-Arsenate (CCA) ซึ่งมีส่วนผสมของ ทองแดง โครเมียม และสารหนู และ Copper-Chrome-Boron (CCB) ซึ่งมีส่วนผสมของ ทองแดง โครเมียม และโบรอน ซึ่งทองแดงจะออกฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดเชื้อรา สารหนูและโบรอนมีฤทธิ์ในการป้องกันและกำจัดแมลง ส่วนโครเมียมจะช่วยให้สารอื่น คือ ทองแดง สารหนู โบรอน ติดอยู่ในเนื้อไม้ได้นาน เกลือเคมีอีกชนิดหนึ่งที่เป็นที่นิยมใช้มากในประเทศไทยเช่นกัน คือ สารประกอบของโบรอน เช่น ทิมบอร์ (Timbor) และ บอราแคร์ (Boracare) เป็นต้น

1.3 การควบคุมโดยใช้ระบบเหยื่อปลวก (termite bait system control)

เป็นการควบคุมที่ทำให้ปลวกที่ได้รับวัตถุอันตรายเกิดการตายต่อเนื่อง ซึ่งเป็นวิธีการรูปแบบใหม่ในการป้องกันกำจัดปลวก มีหลักการดังนี้

- ใช้วัตถุอันตรายที่ออกฤทธิ์ช้า ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์ในการขัดขวางกระบวนการเจริญเติบโตตามธรรมชาติของปลวก ทำให้สามารถลดจำนวนประชากรของปลวกจนถึงระดับที่ไม่ก่อให้เกิดความเสียหาย หรือเกิดการตายต่อเนื่องจนหมดทั้งรัง
- ใช้วัตถุอันตรายที่มีคุณสมบัติพิเศษที่ดึงดูดให้ปลวกเข้ามากิน และสามารถคงสภาพอยู่ภายในตัวปลวกได้ดีในระยะเวลาที่เหมาะสมที่จะเกิดการถ่ายทอดไปสู่สมาชิกอื่น ๆ ภายในรังได้

เหยื่อปลวกเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีวัตถุอันตรายซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์ขัดขวางการเจริญเติบโตของปลวก ส่งผลให้เกิดการตายอย่างต่อเนื่อง ส่วนใหญ่เป็นสารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs) เช่น เฮกซาฟลูมูรอน (hexaflumuron) ไดฟลูเบนซูรอน (diflubenzuron) บิสทริฟลูรอน (bistrifluron) เป็นต้น ซึ่งเป็นสารออกฤทธิ์ยับยั้งการสร้างผนังลำตัวแมลง (chitin synthesis inhibitors) หรือเป็นสารที่ออกฤทธิ์ในระบบทางเดินอาหารของปลวกและสามารถถ่ายทอดไปยังปลวกตัวอื่น ๆ ได้ เช่น ไดโซเดียม ออกตะบอเรต เตตระไฮเดรต (disodium octaborate tetrahydrate; DOT) ในปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์เหยื่อกำจัดปลวกทั้งชนิดที่ติดตั้งภายในอาคารและชนิดฝังดินบริเวณภายนอกอาคาร ในการนำเหยื่อกำจัดปลวกนี้ไปใช้จำเป็นต้องอาศัยผู้ที่ผ่านการฝึกอบรมความรู้ทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาของปลวกเป็นอย่างดี และมีความชำนาญในการที่จะแก้ไขปัญหาในระหว่างการวางและเปลี่ยนเหยื่อได้ เนื่องจากในประเทศไทยมีการปลูกสร้างอาคารในลักษณะที่สลับซับซ้อน จึงจำเป็นต้องดัดแปลงระบบการวางเหยื่อให้เข้ากับแต่ละสถานการณ์เพื่อล่อให้ปลวกเข้ากินเหยื่อให้เร็วที่สุด

จุดสำคัญของโครงสร้างอาคารที่ควรคำนึงถึงในการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดปลวก

- (1) บริเวณขอบบัวของพื้นอาคาร และพื้นไม้ปาร์เก้ โดยเฉพาะตามมุมห้องต่าง ๆ บริเวณพื้นใต้บันได ผนังอาคาร หลังตู้เก็บของ ห้องเก็บของที่ไม่มีใครเคลื่อนย้ายของเป็นเวลานาน ๆ
- (2) บริเวณท่อระบายน้ำทิ้ง และท่อสุขภัณฑ์ ซึ่งมักจะก่อผนังปิดหุ้มท่อไว้
- (3) บริเวณรอยแตกของเสาไม้ผนัง หรือพื้นคอนกรีต
- (4) บริเวณคร่าวเพดานและฝ้าสองชั้น ที่มักจะบุด้วยไม้อัด หรือใช้ไม้เนื้ออ่อน
- (5) พื้นล่างของอาคารที่เป็นคอนกรีต

1.4 การใช้สารสกัดธรรมชาติจากพืช (plant natural extract)

เช่น สารสกัดจากใบยูคาลิปตัส ใบเสมีด ใบหรือเมล็ดสะเดา ใบกระเพรา เป็นต้น

2. การป้องกันโดยไม่ใช้สารเคมี

เช่น การใช้แผ่นโลหะ โลหะผิวลื่น การใช้เศษหินบด เศษแก้วบด การใช้ไม้ที่มีความทนทานตามธรรมชาติ การใช้กับดักแสงไฟ (light trap) ดึงดูดหรือขังไล่แมลงเม่า เพื่อลดปริมาณที่จะผสมพันธุ์และสร้างรังปลวกใหม่ การใช้ศัตรูธรรมชาติ (pathogenic agents) เช่น การใช้เชื้อรา แบคทีเรีย และไส้เดือนฝอย เป็นต้น

การจัดการปลวก

จากการที่ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อนชื้น ซึ่งมีลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลวกหลายชนิด ประกอบกับค่านิยมของคนไทยที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนให้มีลักษณะที่แตกต่างไปจากอดีต โดยนำรูปแบบการปลูกสร้างอาคารบ้านเรือนของชาวตะวันตกเข้ามาใช้ ส่วนใหญ่จะออกแบบให้มีลักษณะที่ปิดทึบ มีการระบายอากาศน้อย มีการเลือกใช้วัสดุที่สามารถเก็บความร้อนได้ดีเพื่อป้องกันอากาศที่หนาวเย็น ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมาะสมต่อการสร้างรังและการดำรงชีวิตของปลวกใต้ดิน จึงเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดปัญหาในด้านความเสียหายที่รุนแรงจากการเข้าทำลายของปลวกในบ้านเรือน อีกประการหนึ่งลักษณะโครงสร้างอาคารที่ปิดทึบจะทำให้ปลวกสามารถหลบซ่อนตัวได้ดียากในการควบคุมกำจัด นอกจากนี้ การป้องกันและกำจัดปลวกในปัจจุบันส่วนใหญ่จะนิยมใช้สารเคมีชนิดออกฤทธิ์เร็ว โดยมีได้คำนึงถึงอันตรายและผลกระทบที่จะเกิดขึ้นทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม

ดังนั้น เพื่อให้การจัดการเกี่ยวกับปลวกทำลายอาคารบ้านเรือนในประเทศเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัย ผู้ที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการนอกจากจะต้องมีความรู้พื้นฐานทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาของปลวกแต่ละชนิดเป็นอย่างดีแล้ว ยังจะต้องมีความรู้ความเข้าใจกรรมวิธีในการป้องกันกำจัดที่มีอยู่หลากหลายวิธีการ รู้จักผลิตภัณฑ์และสารเคมีชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในการป้องกันกำจัดปลวก เพื่อที่จะสามารถนำองค์ความรู้ดังกล่าวมาบูรณาการ เพื่อวางแผนและแนวทางในการจัดการเกี่ยวกับปลวกร่วมกันได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

คุณสมบัติของผู้ปฏิบัติการ

การจัดการปลวกให้ประสบผลสำเร็จได้นั้น ผู้ปฏิบัติการควรมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้ คือ

1. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจเกี่ยวกับชีววิทยาและนิเวศวิทยาของปลวกเป็นอย่างดี
2. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความชำนาญในการสำรวจหรือวิเคราะห์หาสาเหตุที่แท้จริงของแหล่งที่เกิดปัญหา และประเมินความเสียหายได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และสามารถนำข้อมูลไปวางแผนและแนวทางในการจัดการปลวกได้อย่างถูกต้องเหมาะสมต่อไป
3. เป็นผู้ที่มีวิจรรย์ญาณที่ดีในการพิจารณาเลือกใช้แนวทางในการจัดการว่าควรจัดการอย่างไร โดยใช้กรรมวิธีใดบ้าง จุดที่ควรดำเนินการและระยะเวลาการดำเนินการควรเป็นเช่นไรจึงมีความเหมาะสมในแต่ละสถานการณ์ที่สุด ทั้งนี้ ควรคำนึงถึงปัจจัยอื่น ๆ หรือข้อจำกัดต่าง ๆ ที่เข้ามาเกี่ยวข้องในการจัดการ เช่น ทัศนคติของบุคคลที่รับบริการ งบประมาณในการดำเนินงาน ประสิทธิภาพในการควบคุม รวมถึงความปลอดภัย ระยะเวลา หรือความยุ่งยากในการดำเนินการ เป็นต้น
4. เป็นผู้ที่มีความรู้ ความเข้าใจในรายละเอียดของขั้นตอนในการปฏิบัติงานของแต่ละกรรมวิธีที่จะนำมาใช้ในการจัดการเป็นอย่างดี
5. เป็นผู้ที่มีความรับผิดชอบสูง ซึ่งจะต้องมีการควบคุม ดูแล และติดตามประเมินผลของการปฏิบัติงานอย่างสม่ำเสมอ เพื่อที่จะสามารถแก้ไขปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้อย่างทันท่วงที
6. เป็นผู้ที่มีประสบการณ์ มีความรู้ และความสามารถเพียงพอ ในการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าที่อาจเกิดขึ้นได้จากผลของการดำเนินงานที่ไม่เป็นไปตามทฤษฎี
7. เป็นผู้ที่มีความซื่อสัตย์และจิตสำนึกที่ดี ทั้งต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม

พัฒนาการของการจัดการปลวก

ในการจัดการปลวกแบบบูรณาการ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพมากที่สุดจำเป็นต้องมีการพัฒนารูปแบบวิธีการ และผลิตภัณฑ์ ที่จะนำมาดำเนินการร่วมกันอยู่เสมอ สำหรับผลิตภัณฑ์ที่น่าสนใจและสมควรที่จะพัฒนานำมาใช้ในอนาคต ได้แก่

- สารสกัดธรรมชาติจากพืช เช่น ไบยูคาลิปตัส ใบเสม็ด ใบหรือเมล็ดสะเดา ใบกระเพรา ส่วนของเปลือกและเมล็ดของพืชในตระกูลพริกไทย และรากหญ้าแฝก เป็นต้น ชนิดของสารสกัดที่อาจนำมาพัฒนาใช้ได้ ทั้งที่เป็นน้ำมันหอมระเหยซึ่งจะมีฤทธิ์ที่รุนแรงเฉียบพลันมากแต่มีอายุความคงทนที่สั้น หรือสารสกัดในสารละลายชนิดต่าง ๆ เช่น บีโตะเลียม อีเทอร์ (petroleum ether) คลอโรฟอร์ม (chloroform) เอทิลอะซีเตต (ethyl acetate) และเมทานอล (methanol) เป็นต้น สารสกัดจากธรรมชาติเหล่านี้เหมาะสม ในการนำมาใช้ฉีดพ่นหรือกำจัดปลวกเฉพาะจุด โดยเฉพาะภายในอาคารบ้านเรือนที่ต้องการความปลอดภัยต่อผู้อยู่อาศัยสูง และไม่ต้องการพิษตกค้างของสารเคมีระยะยาวในสิ่งแวดล้อม

- ศัตรูธรรมชาติ ที่ได้มีการศึกษาทดลองและพบว่ามีศักยภาพที่สมควรจะพัฒนานำมาใช้ในการกำจัดปลวก ได้แก่ เชื้อรา (Fungi) ในสกุล *Metarhizium* และ *Beauveria* แบคทีเรียชนิด *Bacillus thuringiensis* และไส้เดือนฝอย (Nematode) ในสกุล *Steinernema* sp. เป็นต้น

ขั้นตอนในการจัดการปลวกทำลายอาคารบ้านเรือน

แบ่งออกเป็น 2 วิธี ได้แก่

1. การจัดการปลวกก่อนและในระหว่างการก่อสร้าง มีขั้นตอนควรปฏิบัติ ดังนี้

1.1 การสำรวจพื้นที่ที่จะปลูกสร้างอาคาร

ควรทำการสำรวจให้ทั่วอย่างละเอียดถี่ถ้วน เพื่อหาแหล่งที่อยู่อาศัยของปลวก ซึ่งสังเกตได้จากรังหรือจอมปลวกบนพื้นดิน บนกิ่งไม้ ต้นไม้ สำหรับปลวกบางชนิดที่อาศัยทำรังอยู่ใต้พื้นดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งปลวกใต้ดินชนิด *C. gestroi* ซึ่งเป็นชนิดที่พบเข้าทำลายในอาคารบ้านเรือนและก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจมากที่สุดในประเทศไทยนั้น สามารถสำรวจพบได้จากทางเดินดินและร่องรอยการเข้าทำลายในพื้นที่ เช่น ตามท่อนไม้ เศษไม้ กิ่งไม้ ตอไม้ และรากไม้ที่อยู่บนพื้นดินหรือใต้ดิน เมื่อสำรวจพบว่ามีปลวกควรทำการกำจัดให้หมดสิ้นก่อนที่จะมีการปลูกสร้างอาคาร

1.2 การออกแบบอาคาร

การออกแบบลักษณะของอาคารบ้านเรือนหรือสิ่งปลูกสร้าง เพื่อให้สามารถลดความรุนแรงในการเข้าทำลายของปลวกได้นั้น ควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1.2.1 ออกแบบอาคารให้มีการยกพื้นให้สูงขึ้นจากระดับผิวดินไม่น้อยกว่า 18 นิ้ว เพื่อให้มีการระบายอากาศที่ดี สามารถสังเกตเส้นทางเดินของปลวกที่ทำขึ้นสู่โครงสร้างส่วนบนของอาคารได้ชัดเจน ในกรณีที่สงสัยว่าภายใต้อาคารมีปลวกอาศัยอยู่ สามารถเข้าไปสำรวจและจัดการได้

1.2.2 ออกแบบอาคารให้มีระบบการระบายความชื้นและระบายอากาศที่ดี ทั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร เช่น หลีกเลี่ยงการออกแบบอาคารในลักษณะที่มีพื้นลาดเอียง หรือมีการถมดินบริเวณรอบ ๆ อาคารให้สูงกว่าพื้นดินภายใต้อาคารซึ่งเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดการสะสมความชื้นภายใต้อาคาร อีกทั้งควรหลีกเลี่ยงการปลูกต้นไม้ไว้ใกล้ชิดตัวอาคารซึ่งต้องมีการรดน้ำอยู่เสมอ ๆ อันเป็นอีกสาเหตุที่ทำให้บริเวณรอบ ๆ อาคารเป็นแหล่งสะสมความชื้นเป็นปัจจัยที่ชักนำให้ปลวกเข้ามาอาศัยอยู่ในบริเวณอาคาร นอกจากนี้ในส่วนที่เป็นหลังคาและชายคา ควรมีการวางรางระบายน้ำฝนและป้องกันไม่ให้มีการรั่วไหลซึมของน้ำตามจุดรอยต่อต่าง ๆ ที่จะทำให้เกิดความชื้นสะสมภายในตัวอาคารได้

1.2.3 ออกแบบตัวอาคารให้มีแสงสว่างส่องได้ทั่วถึงและมีการระบายอากาศที่ดี เช่น อาคารที่มีการยกพื้นให้สูงขึ้นจากพื้นดินเล็กน้อย (crawl space) และมีการก่ออิฐปิดไว้โดยรอบเพื่อความสวยงามนั้น ควรออกแบบให้มีช่องระบายอากาศไว้โดยรอบอย่างเพียงพอ โดยเฉพาะจุดที่มักจะเป็นแหล่งสะสมความชื้น

และเป็นจุดอ่อนที่ปลวกชอบเข้าไปอยู่อาศัยและทำลายอยู่เสมอ ๆ เช่น บริเวณห้องน้ำ ห้องส้วม หรือห้องครัว ทั้งนี้ เพื่อลดปัจจัยเสี่ยงที่จะเอื้ออำนวยต่อการเข้าทำลายของปลวกที่รุนแรง

1.2.4 เลือกใช้วัสดุในการปลูกสร้างที่มีความคงทนต่อปลวก โดยเฉพาะในบริเวณฐานรากของอาคาร เช่น เสาหรือคานคอดิน รวมถึงส่วนของโครงสร้างอาคารที่ติดต่อกับพื้นดินโดยตรง เช่น บันได วงกบ ประตู หรือผนังอาคารบริเวณส่วนล่าง ควรพิจารณาเลือกใช้วัสดุที่เป็นคอนกรีต หรือวัสดุสังเคราะห์ต่าง ๆ ซึ่งปัจจุบันมีการผลิตขึ้นมาจำหน่ายทดแทนไม้ในท้องตลาด สำหรับโครงสร้างส่วนบนของอาคาร ซึ่งจำเป็นต้องมีการใช้ไม้มาตกแต่งอาคารนั้น ควรพิจารณาเลือกใช้ไม้ที่มีความทนทานต่อการเข้าทำลายของปลวก เช่น ไม้สัก ไม้เต็ง ไม้แดง ไม้ตะเคียน ไม้ตำเสา หรือไม้หลุมพอง เป็นต้น หรือเลือกใช้ไม้ที่ผ่านกรรมวิธีในการป้องกันรักษาเนื้อไม้ เช่น ฟัน ทา จุ่ม แช่ หรืออัดโดยใช้แรงดันเพื่อให้สารเคมีซึมเข้าไปในเนื้อไม้

1.3 การวางแผนป้องกันปลวกใต้ดินที่จะขึ้นมาจากพื้นดินเข้าสู่ตัวอาคาร

1.3.1 การวางแผนป้องกันโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดปลวก (termiticide barrier)

เป็นวิธีการทำให้พื้นดินภายใต้อาคาร และบริเวณรอบ ๆ อาคารเป็นพิษ ปลวกไม่สามารถเจาะทะลุผ่านได้ ในการป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินให้ได้ผลดีและมีประสิทธิภาพสูง ควรปฏิบัติตามขั้นตอนดังต่อไปนี้ คือ

สำหรับอาคารพื้นติดดิน

- ถมดินและปรับระดับพื้นดินใต้อาคารให้ได้ระดับที่ต้องการ เก็บเศษไม้ หรือเศษวัสดุที่จะเป็นแหล่งอาหารของปลวกออกให้หมด

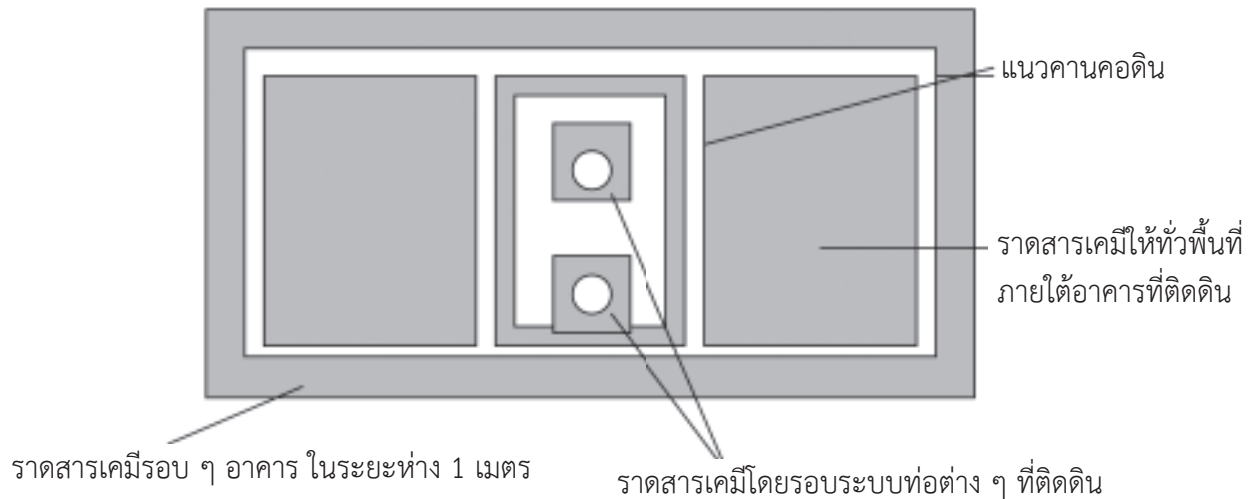
- ใช้สารป้องกันกำจัดปลวกฉีดพ่น หรือราดลงบนพื้นผิวภายใต้ตัวอาคารให้ทั่ว ในอัตราสารเคมีผสมตามความเข้มข้นที่กำหนดในปริมาณ 5 ลิตร ต่อทุก ๆ 1 ตารางเมตร สำหรับบริเวณแนวคานคอดิน ให้จุดเป็นร่องกว้างประมาณ 15 เซนติเมตร ลึกประมาณ 15-30 เซนติเมตร ทั้งด้านในและด้านนอก แล้วจึงใช้สารป้องกันกำจัดปลวกที่ผสมตามความเข้มข้นที่กำหนดเทราดลงไปตามร่องนั้น ในอัตราสารป้องกันกำจัดปลวกที่ผสมแล้ว 5 ลิตร ต่อทุกความยาวร่อง 1 เมตร

- ฉีดพ่นหรือราดด้วยสารป้องกันกำจัดปลวกซ้ำอีกครั้งหนึ่งภายหลังจากที่ทำการถมดินหรือถมทราย แล้วอัดพื้นให้แน่น ก่อนที่จะเทพื้นคอนกรีต

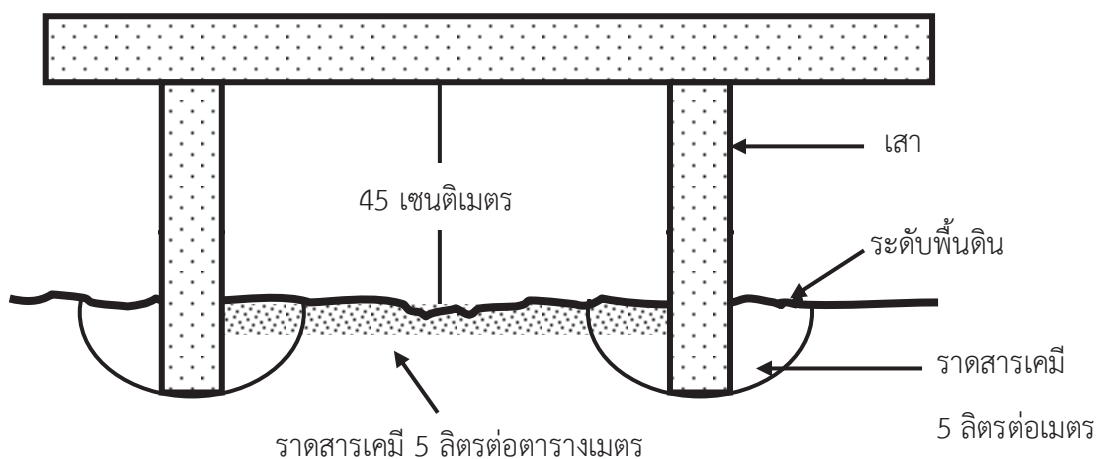
- บริเวณรอบ ๆ อาคาร ควรฉีดหรือพ่นสารป้องกันกำจัดปลวกให้เป็นแนวป้องกันรอบนอกอาคารอีกครั้ง โดยใช้สารป้องกันกำจัดปลวกที่ผสมแล้วในอัตรา 5 ลิตร ต่อทุกระยะ 1 ตารางเมตร โดยรอบอาคาร

สำหรับอาคารใต้ถุนสูง

ให้ขุดดินตรงบริเวณรอบ ๆ โคนเสา ตอม่อ หรือรอบ ๆ ท่อต่าง ๆ ที่ติดต่อกันระหว่างอาคารกับพื้นดินทุกแห่งให้เป็นร่องโดยรอบ โดยให้มีขนาดความกว้าง 15 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร เทสารป้องกันกำจัดปลวกลงไปในเรื่องในอัตรา 5 ลิตร ต่อทุกความยาวร่อง 1 เมตร หากใต้ถุนบางส่วนมีการเทพื้นคอนกรีต หรือก่ออิฐถือปูน เช่น มีครัวที่ติดกับพื้นดิน พื้นซักล้าง และที่ฐานรองรับบันไดบ้าน ควรจะต้องใช้สารป้องกันกำจัดปลวกเทราดให้ทั่วพื้นผิวดินก่อนที่จะเทคอนกรีต จะสามารถป้องกันปลวกขึ้นอาคารบ้านเรือนได้เป็นอย่างดี



(ก) ลักษณะการราดสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกสำหรับอาคารพื้นติดดิน



(ข) ลักษณะการราดสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกสำหรับอาคารที่มีการยกพื้น

รูปที่ 4.2.11 ลักษณะการราดสารเคมีป้องกันกำจัดปลวกสำหรับอาคารลักษณะต่าง ๆ

1.3.2 การวางแนวป้องกันโดยไม่ใช่สารเคมี หรือโดยการใช้วิธีกีด (physical barrier)

การใช้วัสดุหินบด วัสดุเศษแก้วบด หรือวัสดุธรรมชาติชนิดอื่น ๆ เป็นวัสดุปูรองพื้นอาคาร ก่อนเทพื้นคอนกรีต ปูรองกันหลุม หรือปูไว้โดยรอบเสา หรือบริเวณส่วนของอาคารที่เชื่อมติดกับพื้นดิน เพื่อเป็นแนวทางป้องกันปลวกที่จะเจาะทะลุผ่านขึ้นมาจากพื้นดิน โดยลักษณะและคุณสมบัติทางกายภาพของวัสดุที่นำมาใช้นั้นจะต้องมีหลักการ ดังต่อไปนี้

- ขนาดของวัสดุที่จะนำมาใช้ จะต้องมีความสม่ำเสมอพอดี เมื่อนำมาปูหรืออัดรวมกันให้เป็นชั้นแล้วจะต้องมีการเรียงตัวที่ชิดกันพอดีที่จะไม่ทำให้เกิดช่องว่างในระหว่างชั้นของวัสดุจนปลวกสามารถเดินทะลุผ่านชั้นขึ้นไปได้

- น้ำหนักของวัสดุ จะต้องมือน้ำหนักที่มากพอที่ปลวกจะไม่สามารถเคลื่อนย้ายออกไปได้

- ความแข็งของวัสดุ จะต้องมีความแข็งมากพอที่ปลวกจะไม่สามารถกัดให้แตกย่อยเป็นขนาดที่เล็กลงไปได้อีก

สำหรับขนาดของวัสดุหินบดที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ปูพื้นเพื่อใช้เป็นแนวป้องกันเส้นทางเดินของปลวกใต้ดินชนิด *C. gestroi* ซึ่งเป็นชนิดที่เข้าทำลายไม้ภายในอาคารบ้านเรือนที่ก่อให้เกิดความเสียหายมากที่สุดนั้น ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเม็ดหินระหว่าง 1.7-2.4 มิลลิเมตร (ยุพาพร และจารุณี, 2536; ขวัญชัย และคณะ, 2542) จากผลการศึกษาวิจัยพบว่า หินแกรนิตบดสามารถใช้ป้องกันการเข้าทำลายของปลวกใต้ดินได้ประมาณ 4 ปี หลังจากนั้นวัสดุหินจะเริ่มสึกกร่อนและเปลี่ยนแปลงสภาพและขนาดรูปร่างไป ในประเทศออสเตรเลีย ได้มีการนำวัสดุหินบดนี้มาใช้ในการป้องกันปลวก โดยมีจำหน่ายในชื่อการค้าว่า แกรนิตการ์ด (Granit guard) (French, 1989; French และ Ahmad, 1993; French และคณะ, 1993) ซึ่งเป็นวัสดุหินแกรนิตบดที่มีความแข็งมากกว่าวัสดุหินบดที่ได้นำมาทดลองใช้ในประเทศไทยซึ่งเป็นหินปูนและหินแกรนิตที่มีแหล่งมาจากจังหวัดสระบุรี ดังนั้น ในการคัดเลือกวัสดุที่จะนำมาใช้จึงควรเลือกใช้วัสดุชนิดที่มีความแข็งแรงสูงเพื่อที่จะสามารถป้องกันปลวกได้เป็นระยะเวลาที่ยาวนานยิ่งขึ้น

การทำร่องซีเมนต์ไว้โดยรอบบริเวณโคนเสา แล้วหล่อด้วยน้ำหรือสารละลายที่เป็นน้ำมัน ในอาคารที่มีลักษณะใต้ถุนสูงหรืออาคารที่ยกพื้นสูงจากพื้นดิน ให้ทำร่องซีเมนต์ให้มีขนาดความกว้าง ความยาว และความสูงประมาณ 10 เซนติเมตร เพื่อป้องกันไม่ให้ปลวกเดินผ่านเข้าไปในอาคารได้ วิธีการนี้เหมาะสมที่จะนำไปใช้ป้องกันปลวกในอาคารบ้านเรือนที่อยู่บนดิน หรืออาคารสิ่งก่อสร้างที่ไม่ต้องการความสวยงาม และต้องการประหยัดค่าใช้จ่าย หรืออาจจะพิจารณานำไปใช้ในกรณีของอาคารที่อยู่ติดกับแหล่งน้ำและไม่ต้องการให้มีการปนเปื้อนของสารเคมีไปสู่แหล่งน้ำ ในการป้องกันโดยวิธีนี้จำเป็นต้องหมั่นคอยเติมน้ำหรือน้ำมันอยู่เสมอ

การใช้กระบังโลหะผิวเรียบ (termite shield) โดยการนำแผ่นโลหะผิวเรียบที่เป็นสนิมยาก เช่น แผ่นอลูมิเนียม หรือสแตนเลส มาทำเป็นขอบหรือกระบังป้องกันเส้นทางเดินของปลวกที่จะทำขึ้นมาตามเสา หรือท่อน้ำต่าง ๆ ที่มีส่วนที่ติดต่อกับพื้นดิน แผ่นโลหะที่ห่อหุ้มรอบเสานี้ควรมีความกว้างประมาณ 3-5

เซนติเมตร และทำมุมเอียงลง 45 องศา กับแนวของเสาหรือท่อน้ำ โดยวางตำแหน่งของกระบังโลหะให้อยู่ในระดับที่สูงจากพื้นดินพอประมาณ เพื่อให้สามารถง่ายต่อการสังเกต เพื่อกำจัดหรือทำลายเส้นทางเดินของปลวกได้ทันก่อนที่จะเข้าไปสู่ส่วนบนของอาคาร วิธีการนี้มีข้อจำกัด คือ แนวป้องกันโลหะจะไม่สามารถป้องกันปลวกได้ในกรณีที่เสานั้นมีรอยแตก หรือมีต้นไม้ หรือวัสดุอื่น ๆ มาพาดพิงหรือต่อเชื่อมระหว่างพื้นดินและตัวอาคาร

การใช้แผ่นตะแกรงสแตนเลส (stainless steel mesh) โดยการนำแผ่นตะแกรงที่มีขนาดของรูตะแกรงเล็กมากจนปลวกไม่สามารถเดินลอดผ่านขึ้นไปได้ มาปูรองพื้นอาคารในส่วนที่ติดกับพื้นดินทั้งหมด สำหรับท่อน้ำทิ้ง กล่องสายไฟ หรือส่วนต่อของรางน้ำลงดินต้องหุ้มด้วยตะแกรงโลหะโดยรอบในส่วนที่ติดดินด้วย ในประเทศออสเตรเลียมีแผ่นตะแกรงสแตนเลสจำหน่ายในชื่อการค้าว่า เทอร์มิ-เมส (Termi-mesh) (Lenz และ Runko, 1994) สำหรับประเทศไทยยังไม่มีตัวแทนจำหน่าย จำเป็นต้องติดต่อให้ผู้ชำนาญการมาวางแนวป้องกันจากต่างประเทศ

2. การจัดการปลวกในอาคารที่ปลุกสร้างแล้ว

ขั้นตอนนี้ค่อนข้างยุ่งยากในทางปฏิบัติมากกว่าการป้องกันในระยะก่อนการปลุกสร้างมาก จำเป็นต้องมีผู้ชำนาญการโดยเฉพาะมาดำเนินการสำรวจอย่างละเอียดถี่ถ้วน และวางแผนถึงกรรมวิธีและแนวทางในการจัดการในแต่ละจุดให้ทั่วถึงอย่างมีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม การป้องกันกำจัดในระยะหลังการปลุกสร้างนี้จะหวังผลเต็มที่ 100 เปอร์เซ็นต์ ไม่ได้ ทั้งนี้ เนื่องจากลักษณะอาคารมักจะมี ความซับซ้อนมาก ทำให้มีจุดที่ปลวกอาจหลบซ่อนอยู่ภายในส่วนใดส่วนหนึ่งของอาคารโดยที่เราสำรวจไม่พบ นอกจากนี้ โครงสร้างของอาคารบางส่วนอาจเป็นอุปสรรคทำให้ไม่สามารถเข้าไปดำเนินการกำจัดในจุดนั้น ๆ ได้ เพื่อให้การจัดการเกี่ยวกับปลวกในอาคารที่ปลุกสร้างแล้วเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพควรดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

2.1 การสำรวจและตรวจสอบอาคาร

ทำการสำรวจหาจุดที่ปลวกเข้าทำลายอย่างถี่ถ้วน ทั้งภายในอาคารและบริเวณรอบ ๆ อาคาร จุดบันทึกรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ รวมถึงการเก็บตัวอย่างแมลงศัตรูที่พบเพื่อนำไปจำแนกตัวอย่างให้ทราบถึงชนิดของศัตรูที่เข้าทำลายว่าเป็นชนิดใด เช่น ปลวกไม้แห้ง มอด หรือปลวกใต้ดิน และมีการเข้าทำลายในโครงสร้างใดบ้าง มีลักษณะความรุนแรงในการเข้าทำลายมากน้อยเพียงใด ข้อมูลเหล่านี้เป็นข้อมูลที่สำคัญยิ่งในการวางแผนและแนวทางในการจัดการปลวกให้ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

จุดสำคัญ ๆ ของอาคารที่ควรทำการสำรวจ

จุดที่เป็นแหล่งอาหารของปลวก เช่น โครงสร้างไม้ภายในอาคารต่าง ๆ เสา คาน พื้นไม้ ขอบบัวของพื้น วงกบประตูและหน้าต่าง ฝ้าผนัง ไม้คร่าวต่าง ๆ เป็นต้น โดยเฉพาะโครงสร้างที่อยู่ในบริเวณฐานราก ซึ่งจะ เป็นจุดที่ติดต่อกับพื้นดินโดยตรงและง่ายต่อการเข้าทำลายของปลวก นอกจากนี้ วัสดุอื่น ๆ ที่ทำมาจากไม้ เช่น

เครื่องเรือนเครื่องใช้ต่าง ๆ ที่ใช้ในการตกแต่งภายในบริเวณอาคารบ้านเรือนและภายนอกอาคารในรูปแบบต่าง ๆ รวมไปถึงต้นไม้ ดอกไม้ เศษไม้ ท่อนไม้ หรือกองไม้ต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณรอบ ๆ อาคาร ล้วนเป็นแหล่งอาหารของปลวกแทบทั้งสิ้น

โครงสร้างต่าง ๆ ที่อยู่ในบริเวณสภาพแวดล้อมที่มีความเสี่ยงสูงต่อการเข้าทำลายและการเข้ามาอยู่อาศัยของปลวก เช่น

- บริเวณจุดที่เกิดรอยแตกร้าว โดยเฉพาะบริเวณฐานรากของอาคารที่ติดกับพื้นดิน เช่น แนวคานคอดิน เสา พื้นคอนกรีต ฐานบันได ฝาผนัง และบริเวณมุมห้อง เป็นต้น นอกจากนี้ ในบริเวณที่มักจะเป็นแหล่งสะสมความชื้น หรือมีลักษณะเป็นที่เปียกและมีดินนั้น ควรต้องทำการสำรวจและตรวจสอบให้ละเอียดถี่ถ้วน

- บริเวณท่อระบายน้ำทิ้ง ท่อสุขภัณฑ์ ซึ่งมักก่อผนังปิดหุ้มไว้ เป็นจุดที่ปลวกมักจะทำทางเดินขึ้นสู่ตัวอาคาร นอกจากนี้ โครงสร้างของอาคารที่มีลักษณะเป็นฝาสองชั้น ส่วนใหญ่มักจะใช้ไม้เนื้ออ่อนมาทำเป็นคร่าวอยู่ภายใน เป็นจุดที่มักจะมีปลวกเข้าไปอาศัยและกินเนื้อไม้ ในบางครั้งอาจพบปลวกมาสร้างรังสำรองอยู่ภายในช่องว่างระหว่างฝาสองชั้น

- บริเวณห้องน้ำ ห้องครัว เป็นจุดที่มักมีการสะสมความชื้นอยู่เสมอ ประกอบกับมีท่อน้ำ ก๊อกน้ำ หรือโครงสร้างอื่น ๆ ที่อยู่ในลักษณะที่ปลวกจะสามารถใช้เป็นเส้นทางเชื่อมต่อจากพื้นดินขึ้นมาสู่ตัวอาคารได้

- บริเวณห้องเก็บของ ใต้บันได ตู้เก็บหนังสือหรือตู้เก็บเอกสารต่าง ๆ ที่มีสภาพที่มืด เปียกและอับชื้น มีการระบายอากาศน้อย หรือมีข้าวของที่ถูกเก็บทิ้งไว้เป็นระยะเวลานาน โดยไม่มีการเคลื่อนย้าย มักเป็นจุดอ่อนที่พบปลวกเข้ามาทำลายอยู่เสมอ

- บริเวณแนวคานและแนวท่อต่าง ๆ ที่อยู่บนฝ้าเพดาน หรือบริเวณด้านใต้หรือด้านหลังของเครื่องปรับอากาศที่มีการรั่วซึมของน้ำจากเครื่องปรับอากาศ เป็นจุดที่มีความชื้นและอุณหภูมิสูง เป็นสภาวะที่ปลวกชอบใช้เป็นแหล่งสำหรับสร้างรังสำรอง

- บริเวณเชิงชายของหลังคา หรือคร่าวฝ้าเพดาน เป็นอีกจุดหนึ่งที่ต้องทำการสำรวจ เนื่องจากเป็นจุดที่มักมีการรั่วซึมของน้ำฝนจากหลังคา มาสะสมไว้ในอาคาร และทำให้เกิดสภาพที่จะชักนำให้ปลวกเข้ามาทำลายได้

วิธีการสำรวจและตรวจหาปลวกที่เข้าทำลายภายในอาคาร

- สำรวจจากเส้นทางเดินที่ปลวกจะเข้าสู่ตัวอาคาร โดยสังเกตจากท่อทางเดินดินที่ปลวกสร้างขึ้นมาตามรอยแตกร้าวของโครงสร้างอาคาร บริเวณฐานราก เช่น เสา คาน ผนัง วงกบประตู หน้าต่าง ตามแนวคานบนฝ้าเพดาน หรือตามท่อระบายน้ำ เป็นต้น อุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ เช่น ไฟฉาย เพื่อช่วยส่องแสงในบริเวณที่เป็นมุมมืด ให้สามารถสังเกตเห็นเส้นทางเดินของปลวกและการเข้าทำลายได้ชัดเจนขึ้น นอกจากนี้ ในการสำรวจหาปลวกจำเป็นต้องเคลื่อนย้ายข้าวของต่าง ๆ ออกจากบริเวณตำแหน่งเดิมที่เคยวาง

ทิ้งไว้เป็นระยะเวลาสั้น โดยการเคลื่อนย้ายให้ห่างจากฝาผนังหรือมุมห้อง เพื่อให้สามารถสังเกตเห็นการเข้าทำลายของปลวกได้อย่างทั่วถึง

- สํารวจจากโครงสร้างไม้หรือวัสดุต่าง ๆ ที่มีร่องรอยการเข้าทำลายของปลวก ในการสำรวจอาจเลือกใช้อุปกรณ์แบบง่าย ๆ ทั่วไป เช่น มีดปลายแหลม ไขควง หรือเหล็กแหลม เพื่อตีแท่งหรือเคาะไปตามแนวโครงสร้างไม้ เช่น คร่าวฝา คร่าวเพดาน เสา พื้นหรือผนังในระหว่างคร่าวฝานั้น ๆ เพื่อค้นหาจุดที่มีปลวกอาศัยอยู่ หรือบริเวณที่มีการเข้าทำลาย ผู้มีประสบการณ์ในการสำรวจจะสามารถบอกความแตกต่างของลักษณะเสียงที่เคาะไปตามโครงสร้างไม้ที่สำรวจได้ และสามารถสันนิษฐานได้ว่าบริเวณนั้น ๆ ได้ถูกปลวกเข้าทำลายไปแล้วหรือไม่ มากน้อยเพียงใด หรืออาจมีปลวกเข้าไปสร้างรังสำรองอยู่ตามช่องว่างในระหว่างฝาสองชั้น ซึ่งจำเป็นต้องรื้อโครงสร้างนั้นเพื่อกำจัดปลวกออกไป สำหรับโครงสร้างไม้เหล่านั้นหากถูกปลวกเข้าทำลายเมื่อใช้มีดหรือเหล็กแหลมตีแท่งเข้าไปที่ผิวไม้ก็จะสามารถแทงทะลุเข้าไปภายในได้โดยง่าย เพราะเนื้อไม้ถูกปลวกทำลายจนเหลือแต่ผิวไม้บาง ๆ หุ้มอยู่ ส่วนภายในจะพบโครงสร้างที่เป็นดิน มีรูระบายอากาศคล้ายฟองน้ำ ปัจจุบันมีการพัฒนาเครื่องมือหรืออุปกรณ์สำหรับตรวจหาปลวกที่ใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัย เช่น อินเซกต้า-สโคป ดีเทกเตอร์ (Insecta-Scope Detector) หรือ เทอร์มิแทรป (Termitrap) โดยใช้หลักการที่คล้ายกับการทำงานของเรดาร์ เพื่อตรวจจับการเคลื่อนไหวของปลวกในผนังปูน ผนังไม้ ช่องว่างในอิฐก่อหรือตู้ประกอบติดผนัง (built-in) ทำให้สามารถพบปลวกได้โดยไม่ต้องเจาะผนังให้เกิดความเสียหาย แต่ในการใช้อุปกรณ์นี้จำเป็นต้องมีการอบรมเพิ่มทักษะและความชำนาญของผู้ปฏิบัติงาน รวมถึงการได้รับคำแนะนำในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ จากผู้ชำนาญการ

2.2 การวางแผนและแนวทางในการป้องกันและกำจัดปลวก

เมื่อได้ทำการสำรวจและตรวจสอบอาคารอย่างละเอียด ทำให้ทราบถึงสาเหตุที่แท้จริง ตลอดจนความรุนแรง หรือจุดต่าง ๆ ที่เกิดปัญหา การพิจารณาวางแผนและแนวทางในการจัดการปลวกให้เหมาะสมต่อไป อาจแบ่งขั้นตอนได้ดังนี้

2.2.1 การป้องกันและกำจัดปลวกเฉพาะจุด

ในอาคารบ้านเรือนที่สำรวจหากพบมีการเข้าทำลายของปลวกอย่างรุนแรง จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องเร่งดำเนินการกำจัดเฉพาะจุดนั้น ๆ เสียก่อน เพื่อลดความเสียหายและความรุนแรงในการเข้าทำลายลงไปในระดับหนึ่งก่อน โดยในขั้นตอนนี้จำเป็นต้องเลือกใช้วิธีการกำจัดที่สามารถจะลดจำนวนประชากรปลวกลงให้มากและเร็วที่สุด ซึ่งอาจดำเนินการโดยใช้วิธีต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ขนย้ายชิ้นส่วนหรือวัสดุต่าง ๆ เช่น ก่อ่ง ลังเก็บหนังสือ หรือโครงสร้างของไม้ที่พบว่ามีการเข้าทำลายรุนแรงออกไปกำจัด โดยอาจใช้วิธีการเผา ใช้น้ำร้อนราด หรือเคาะตัวปลวกทิ้ง เป็นต้น หรืออาจเลือกใช้สารป้องกันกำจัดปลวกฉีดพ่นให้ทั่ว ในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดปลวกนั้น ควรพิจารณาเลือกใช้สารป้องกันกำจัดปลวกชนิดที่มีฤทธิ์ตกค้างสั้น มีพิษต่ำ โดยควรใช้ในอัตราความเข้มข้นที่ต่ำสุดที่สามารถกำจัดปลวกได้ ทั้งนี้ เพื่อประหยัดค่าใช้จ่าย และช่วยลดอันตรายจากพิษของสารเคมีที่อาจเกิดต่อคน สัตว์ และ

สิ่งแวดล้อม หรือเลือกใช้สารสกัดจากพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีฤทธิ์ในการกำจัด เช่น สารสกัดจากใบหรือเมล็ดสะเดา สารสกัดจากใบยูคาลิปตัส หรือใบเสมีด เป็นต้น

- กำจัดเส้นทางเดินดินของปลวกที่ทำเข้าสู่โครงสร้างของอาคาร โดยการเชื่อมต่อเส้นทางเดินของปลวกออก ปลวกจะไม่สามารถลุกลามขึ้นไปก่อความเสียหายในส่วนอื่น ๆ ของอาคาร ซึ่งผู้ตรวจสอบและผู้อยู่อาศัยเองจะต้องคอยสำรวจตรวจตราในบริเวณอาคารบ้านเรือนอยู่เสมอ ๆ โดยเฉพาะในจุดที่ติดต่อกับพื้นดินหรือจุดที่มักจะมีสภาพแวดล้อมที่ปลวกชอบ เช่น ในสภาพที่เงิบ มืด และอับชื้น เป็นต้น

- การวางเหยื่ออาหารล่อปลวกไว้ภายในหรือภายนอกอาคาร วิธีการนี้สามารถใช้ในการล่อปลวกจำนวนมากซึ่งเราไม่สามารถสำรวจพบได้ ให้เข้ามากินอาหารที่นำมาล่อไว้ ซึ่งเหยื่ออาหารที่นำมาล่ออาจเป็นไม้หรือกระดาษก็ได้ จากนั้นนำไปกำจัดต่อไป จะสามารถลดจำนวนปลวกในพื้นที่นั้น ๆ ให้น้อยลงได้ ซึ่งสามารถช่วยลดระดับความรุนแรงในการเข้าทำลายของปลวก ให้อยู่ในระดับที่ไม่เกิดความเสียหายได้

วิธีการวางเหยื่ออาหารล่อปลวก มีขั้นตอนการปฏิบัติ ดังนี้

(1) สำรวจหาเส้นทางเดินใต้ดินของปลวกชนิดที่เข้าทำลายในอาคารบ้านเรือน (*C. gestroi*) โดยการนำชิ้นไม้ยางพารา ขนาดกว้าง 5 เซนติเมตร ยาว 30 เซนติเมตร หนา 2.5 เซนติเมตร ตัดส่วนปลายให้แหลมเพื่อต่อการนำไปฝังลงในดิน ฝังชิ้นไม้ลงไปในดินรอบ ๆ อาคาร เป็นระยะห่างกัน ประมาณ 1-1.5 เมตร ทิ้งไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 1 เดือน จากนั้นตรวจดูว่ามีปลวกเข้าทำลายตรงจุดไหนบ้าง โดยถอนชิ้นไม้ที่ปักไว้ขึ้นมาตรวจสอบ ในแต่ละจุดที่พบการเข้าทำลายของปลวกในไม้จะทำให้ทราบถึงเส้นทางเดินใต้ดินของปลวก ทำการขุดหลุมในตำแหน่งที่พบปลวก ให้มีความลึกประมาณ 30 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของหลุมประมาณ 50-90 เซนติเมตร หรือให้มีขนาดพอที่จะฝังท่อปูนซีเมนต์ ท่อพีวีซี หรือถังพลาสติกที่มีลักษณะเปิดหัวเปิดท้ายลงไปได้ จากนั้นตัดไม้ยางพาราจัดเรียงลงในกล่องกระดาษลูกฟูก ให้เต็มกล่อง โดยพยายามจัดเรียงชิ้นไม้ให้พื้นผิวด้านกว้างชิดติดกันสนิท ให้ความชื้นโดยการรดน้ำให้ชุ่มชื้น ไม้ นำไปวางไว้ภายในบ่อหรือท่อที่ทำไว้ แล้วปิดฝาทิ้งไว้เป็นระยะเวลาประมาณ 1-2 เดือน ปลวกจะเข้ามากินชิ้นไม้ยางพาราที่เป็นเหยื่อล่อภายในกล่องกระดาษ

(2) กำจัดและเปลี่ยนเหยื่อล่อ ปลวกที่เข้ามาอยู่กินภายในกล่องสามารถนำออกไปกำจัด จากนั้นจึงนำกล่องเหยื่อไม้ยางพาราใหม่กลับเข้ามาวางไว้แทนที่จุดเดิม ทำการดักปลวกเป็นระยะ ๆ ไปเรื่อย ๆ ประมาณ 4-6 ครั้ง จะพบว่าปลวกเริ่มลดปริมาณลงไปจนไม่สามารถที่จะก่อให้เกิดความเสียหายที่รุนแรงได้ เทคนิคในการดักเก็บปลวกโดยวิธีนี้สามารถนำไปเป็นขั้นตอนการปฏิบัติงานร่วมกับวิธีการใช้สารออกฤทธิ์ซ้ำชนิดอื่น ๆ หรือสารสกัดธรรมชาติที่มีลักษณะของการออกฤทธิ์เป็นประเภทสารยับยั้งการเจริญเติบโตได้ และสามารถนำเทคนิคนี้ไปใช้ร่วมกับการควบคุมหรือกำจัดปลวกโดยชีววิธีในอนาคตได้อีกด้วย เช่น การใช้ไส้เดือนฝอย หรือจุลินทรีย์บางชนิด ซึ่งปัจจุบันในประเทศไทยยังอยู่ในระหว่างขั้นตอนการศึกษาทดลองภายในห้องปฏิบัติการ

- การใช้แสงไฟช่วยในการดึงดูดหรือขับไล่แมลงเม่า ปลวกในวรรณะนี้จะพบในฤดูผสมพันธุ์ ซึ่งอาจเกิดขึ้นปีละ 1-2 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดของปลวก โดยแมลงเม่าจะบินออกมาจากรังเพื่อออกไปหาคู่ผสมพันธุ์ ซึ่งโดยทั่วไปมักจะบินมาเล่นไฟในช่วงเวลาพลบค่ำ บางครั้งอาจพบแมลงเม่าบินออกมาจากรังภายหลังจากที่ฝนหยุดตกใหม่ ๆ ซึ่งเป็นสภาพอากาศที่เหมาะสมต่อการผสมพันธุ์และสร้างรังใหม่ของปลวก การจัดการปลวกในระยะนี้จะสามารถช่วยลดปริมาณแมลงเม่าที่จะผสมพันธุ์และสร้างรังใหม่ภายในบริเวณอาคารได้ การดำเนินการอาจใช้วิธีง่าย ๆ เช่น การปิดไฟภายในบ้านในช่วงระยะเวลาดังกล่าว แล้วเปิดไฟบริเวณด้านนอกของอาคารแทน เพื่อที่จะดึงดูดให้แมลงเม่าออกไปเล่นไฟอยู่เฉพาะภายนอกอาคาร และจัดตั้งภาชนะปากกว้างใส่น้ำทิ้งไว้เพื่อดักแมลงเม่า จากนั้นจึงนำไปกำจัดหรือนำไปใช้เป็นอาหารของคนหรือสัตว์ได้ นอกจากนี้การใช้หลอดไฟที่ห่อหุ้มด้วยพลาสติกชนิดเคลือบสารพิเศษ ซึ่งจะเรืองแสงอัลตราไวโอเล็ต (UV) เพื่อขับไล่แมลงบินชนิดต่าง ๆ ในบริเวณรอบ ๆ อาคาร ก็เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะป้องกันไม่ให้แมลงเม่าบินเข้ามาผสมพันธุ์และสร้างรังอยู่ภายในบริเวณอาคารได้

- การดูแลสถานที่และการจัดวางเครื่องเรือนเครื่องใช้ภายในและภายนอกอาคาร เพื่อช่วยลดความรุนแรงในการเข้าทำลายของปลวก ควรหลีกเลี่ยงการวางข้าวของในลักษณะที่สัมผัสติดกับพื้นดินหรือพื้นอาคารโดยตรง ควรทำขาหรือชั้นวาง โดยยกระดับขึ้นให้เหนือจากพื้นดินหรือพื้นอาคารไม่น้อยกว่า 15 เซนติเมตร หลีกเลี่ยงการวางข้าวของให้ชิดมุมหรือติดผนัง โดยควรให้อยู่ห่างจากมุมห้องหรือฝาผนังออกมาเป็นระยะไม่น้อยกว่า 5-10 เซนติเมตร เพื่อให้มีการระบายอากาศที่ดี และสามารถตรวจดูเส้นทางเดินของปลวกได้ชัดเจน ควรเคลื่อนย้าย เปลี่ยนตำแหน่งในการจัดเก็บเครื่องเรือนเครื่องใช้อยู่เสมอ ๆ ซึ่งจะเป็นการรบกวนปลวก เนื่องจากปลวกมักจะชอบอยู่อาศัยอยู่ในที่เงียบสงบและไม่มีการรบกวน

- หลีกเลี่ยงการปลูกต้นไม้ในลักษณะที่ชิดหรือติดกับตัวอาคาร เนื่องจากกิ่งก้านของต้นไม้ อาจจะเป็นทางเชื่อมต่อเส้นทางเดินของปลวกให้เข้าสู่ตัวอาคารได้ และในบริเวณรอบ ๆ อาคารที่ปลูกต้นไม้ซึ่งต้องมีการรดน้ำอยู่เสมอจะทำให้พื้นดินบริเวณนี้กลายเป็นแหล่งสะสมความชื้น เป็นปัจจัยที่ชักนำปลวกให้เข้ามาอาศัยและทำลายได้มากขึ้น

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- ขวัญชัย เจริญกรุง, จารุณี วงศ์ข้าหลวง และ ยุพาพร สรรนุวัตร. 2546. การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของ หินแกรนิตและหินปูนขาวเพื่อพัฒนาแนวทางการป้องกันกำจัดปลวกใต้ดิน. ใน เอกสารเผยแพร่ทาง วิชาการ ปี 2546, สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- ขวัญชัย เจริญกรุง, จารุณี วงศ์ข้าหลวง และ ยุพาพร สรรนุวัตร. 2546. การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมี ป้องกันกำจัดปลวกใต้ดินในประเทศไทย. เอกสารนำเสนอ ใน การประชุมทางวิชาการอารัทวิทยาแห่งชาติ ครั้งที่ 6 กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ
- จารุณี วงศ์ข้าหลวง และ ขวัญชัย เจริญกรุง. 2551. ปลวก การป้องกันและกำจัด. ห้างหุ้นส่วนจำกัดอักษร สยามการพิมพ์. กรุงเทพฯ. 104 หน้า.
- จารุณี วงศ์ข้าหลวง และ ยุพาพร สรรนุวัตร. 2544. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับปลวก และการป้องกันกำจัด. เอกสาร เผยแพร่ทางวิชาการ ปี 2544, สำนักวิจัยเศรษฐกิจและผลิตผลป่าไม้ กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- ยุพาพร สรรนุวัตร และ จารุณี วงศ์ข้าหลวง. 2536. การใช้หินบดเพื่อป้องกันปลวกใต้ดิน. ใน เอกสารประชุม ทางวิชาการป่าไม้ ปี 2536. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ.
- สุภาณี พิมพ์สมาน. 2540. สารฆ่าแมลง. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 164 หน้า.
- French, J.R.J. 1989. The case for non-chemical termite barrier in termite control. IRG Doc. No. IRG/WP/1381.
- French, J.R.J., B. Ahmadand. Trajistman. 1993. Laboratory and field evaluation of granite aggregate as a physical barrier against subterranean termite of the *Coptotermes* ssp. (In prep.).
- Krishna, K. and F.M. Weesner, 1969. Biology of termite. Vol.I. Academic Press, New York.
- Krishna, K. and F.M. Weesner, 1970. Biology of termite. Vol.II. Academic Press, New York.
- Lenz, M. and S. Runko. 1994. Protection of buildings other structures and materials in ground contact from attack by subterranean termites (Isoptera) with a physical
- Pearce, M.J. 1999. Termite: Biology and Pest management. CAB International, London.
- Sornnuwat, Y. 1996. Studies on damage of constructions caused by subterranean termites and its control in Thailand. Wood Res. No. 83: 59-139.

4.3

แมลงสาบ

ดร.อภิวิทย์ ธวัชสิน

รศ. ดร.สมนึก วงศ์ทอง

แมลงสาบ

ดร.อภิวิทย์ ธวัชสิน

รศ. ดร.สมนึก วงศ์ทอง

แมลงสาบเป็นแมลงดึกดำบรรพ์ที่อาศัยอยู่บนโลกนี้มานานประมาณ 250 ล้านปี โดยสันนิษฐานจากหลักฐานซึ่งเป็นฟอสซิล (fossil) ที่ถูกค้นพบ ตามการจำแนกแมลงทางวิทยาศาสตร์ แมลงสาบถูกจัดกลุ่มไว้ในชั้น (class) Insecta อันดับ (order) Orthoptera บางครั้งพบว่าในตำราบางเล่ม แมลงสาบอาจจะถูกจัดอยู่ในอันดับ Dictyoptera หรือ Blattodea ก็ได้ การจำแนกที่แตกต่างกันเหล่านี้ เกิดขึ้นจากการใช้ลักษณะบางอย่างที่แตกต่างกันมาใช้ในการจำแนก แมลงสาบถูกจำแนกย่อยออกเป็นวงศ์ (family) ต่าง ๆ ได้ทั้งสิ้น 5 วงศ์ คือ Blattidae, Blattellidae, Blaberidae, Cryptocercidae และ Polyphagidae จนกระทั่งปัจจุบันนี้ แมลงสาบที่พบทั่วโลกมีทั้งสิ้นประมาณ 4,000 ชนิด (species)

ความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุขของแมลงสาบ

แมลงสาบมีความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุข เนื่องจากเป็นพาหะสำคัญที่สามารถนำเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น ไวรัส แบคทีเรีย เชื้อรา หรือโปรโตซัว ติดต่อมาสู่มนุษย์ได้โดยที่เชื้อโรคเหล่านี้ติดมากับขาหรือลำตัว แมลงสาบขณะออกหากินตามบริเวณที่สกปรก หรือเชื้อโรคเหล่านี้อาจถูกแมลงสาบกินเข้าไปสะสมในระบบทางเดินอาหาร ทำให้เชื้อโรคต่าง ๆ สามารถปนเปื้อนในอาหารหรือภาชนะที่แมลงสาบเดินผ่านได้ กลไกการแพร่เชื้อโรคของแมลงสาบจึงเกิดจากพฤติกรรมการออกหาอาหารและการกินอาหารของแมลงสาบที่ชอบหาอาหารตามสิ่งปฏิกูลและระหว่างเดินจะสำรอกและถ่ายมูลไปตลอดทาง ดังนั้น โรคที่นำโดยแมลงสาบส่วนใหญ่ จึงเป็นโรคที่เกี่ยวกับทางเดินอาหาร เช่น อูจจาระร่วง บิด ไทฟอยด์ และอาหารเป็นพิษ เป็นต้น อย่างไรก็ตาม แมลงสาบยังสามารถเป็นพาหะก่อให้เกิดโรคอื่น ๆ ได้ เช่น โรคเรื้อน กาฬโรค ตับอักเสบบวม หอบหืด ภูมิแพ้ หรือโรคผิวหนัง เป็นต้น นอกจากนี้ มีรายงานว่าแมลงสาบสามารถเป็นโฮสต์กึ่งกลาง (intermediate host) ของพยาธิหลายชนิด เช่น พยาธิปากขอ (*Ancylostoma duodenale*) พยาธิไส้เดือนกลม (*Ascaris lumbricoides*) พยาธิตืดแคระ (*Hymenolepis nana*) พยาธิตืดวัว (*Taenia saginata*) พยาธิใบไม้โลหิต (*Schistosoma haematobium*) เป็นต้น

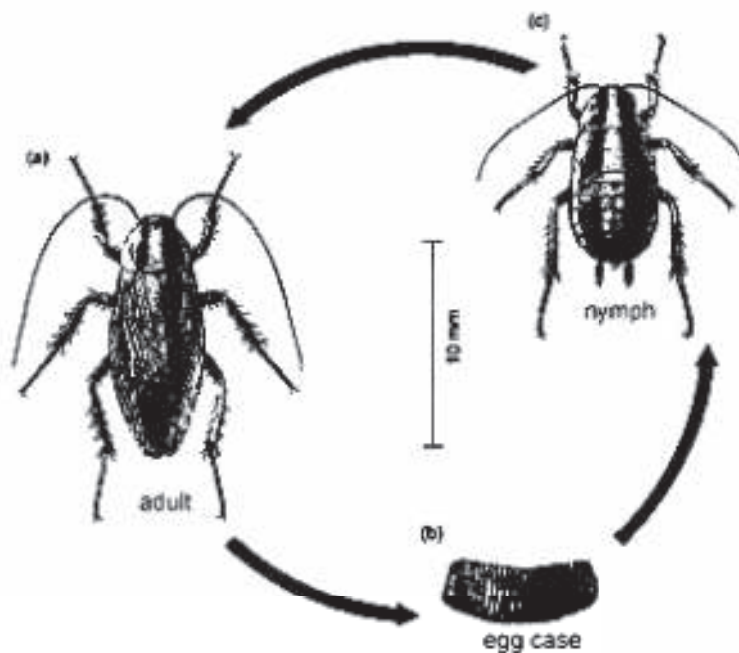
จากรายงานการวิจัยในประเทศไทยและต่างประเทศพบว่า แมลงสาบเป็นตัวการสำคัญที่ก่อให้เกิดโรคภูมิแพ้และโรคหอบหืดโดยเฉพาะในผู้ป่วยเด็ก แมลงสาบจะปล่อยสารก่อภูมิแพ้ (allergen) ออกมาสู่บริเวณที่เดินผ่าน หรือฟุ้งลอยอยู่ในอากาศ เมื่อมนุษย์สัมผัสสารก่อภูมิแพ้เหล่านี้ต่อเนื่องเป็นระยะเวลาพอสมควรจะทำให้เกิดโรคดังกล่าวได้ สารก่อภูมิแพ้เหล่านี้เชื่อว่าเกิดมาจากมูลหรือสารบางอย่างบนตัวของแมลงสาบ ผลการวิจัยจากหลาย ๆ ฉบับพบว่า มีผู้ป่วยโรคภูมิแพ้และโรคหอบหืดจำนวนไม่น้อยให้ผลการ

ทดสอบที่เป็นบวกต่อการทดสอบกับสารก่อภูมิแพ้ที่สกัดจากแมลงสาบอเมริกันและแมลงสาบเยอรมัน ดังนั้น จะเห็นได้ว่าแมลงสาบทั้งสองชนิดนี้เป็นตัวการสำคัญหนึ่งที่ทำให้เกิดโรคดังกล่าวของมนุษย์

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงสาบ

วงจรชีวิต

แมลงสาบมีการเจริญเติบโตเป็นแบบไม่สมบูรณ์ (incomplete metamorphosis) ซึ่งเป็นการเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงทั้งรูปร่างและขนาด วงจรชีวิตประกอบด้วย 3 ระยะ คือ ไข่ (egg) ตัวอ่อน หรือตัวกลางวัย (nymph) และตัวเต็มวัย (adult) ตัวอ่อนมีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัยโดยตัวอ่อนระยะแรกที่ออกจากไข่จะยังไม่มีปีก เมื่อผ่านการลอกคราบ 2-3 ครั้ง จะเริ่มมีปีกและอวัยวะสืบพันธุ์ค่อย ๆ เจริญเติบโต ขึ้นจนเป็นตัวเต็มวัยที่มีปีกเจริญเต็มที่และอวัยวะสืบพันธุ์สมบูรณ์



รูปที่ 4.3.1 วงจรชีวิตของแมลงสาบ (แมลงสาบเยอรมัน)

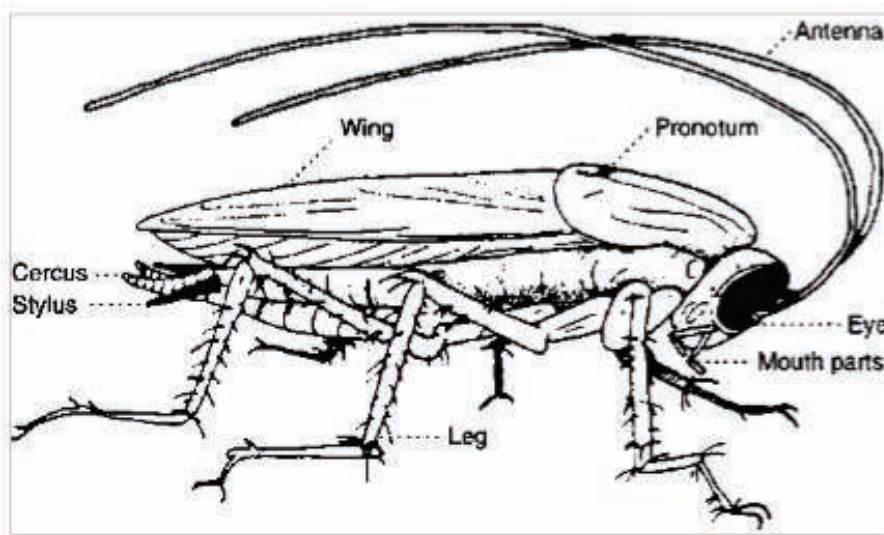
ที่มา: http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/vectcontrol/ch30.htm

ไข่ของแมลงสาบมีปลอกหุ้ม เรียกว่า ฝักไข่ (ootheca) ลักษณะคล้ายเมล็ดถั่ว ส่วนมากมีสีน้ำตาลแดง จำนวนของไข่แต่ละฝักจะแตกต่างกันในแต่ละชนิด โดยทั่วไปจะมีประมาณฝักละ 16-30 ฟอง แมลงสาบสามารถวางไข่ได้หลายชุด บางชนิดอาจวางเพียง 4-8 ชุด แต่บางชนิดอาจวางไข่ได้มากถึง 90 ชุด บางชนิดจะนำฝักไข่ติดตัวไปด้วยจนไข่ใกล้จะฟักจึงจะปล่อยออกจากลำตัว ลักษณะการวางไข่ของแต่ละชนิดแตกต่างกัน

ส่วนใหญ่ชอบวางไข่ในตู้ทึบ ลึนซึก หรือกล่องกระดาษ เป็นต้น นอกจากนี้ อาจวางไข่อยู่ตามซอกหรือมุมห้อง บางครั้งอาจวางไข่ติดกับฝาผนังหรือเฟอร์นิเจอร์ต่าง ๆ ได้ ไข่ของแมลงสาบจะฟักภายในระยะเวลา 1-3 เดือน

ตัวอ่อนของแมลงสาบที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ มีสีขาและไม่มีปีก เมื่ออายุได้ 3-4 สัปดาห์ จะมีการลอกคราบเกิดขึ้น การลอกคราบนี้เกิดขึ้นหลายครั้งจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย จำนวนครั้งในการลอกคราบของตัวอ่อนและระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยแตกต่างกันตามแต่ละชนิดของแมลงสาบ

แมลงสาบตัวเต็มวัยมีลำตัวแบนรี รูปไข่ ความยาวของลำตัวตั้งแต่ 1-8 เซนติเมตร มีสีต่าง ๆ กันตั้งแต่สีน้ำตาลอ่อนจนถึงดำ บางชนิดอาจมีสีอื่นที่ค่อนข้างแปลกตา เช่น สีส้มหรือสีเขียว โดยทั่วไปแมลงสาบตัวเมียจะอ้วนกว่าตัวผู้ หัวมีลักษณะคล้ายผลชมพู คือ ด้านบนป้านส่วนด้านล่างเรียวลง สามารถเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระ ส่วนหัวจะติดกับส่วนอกโดยมีส่วนคอเล็ก ๆ เชื่อมอยู่ แมลงสาบอาจมีปีกหรือไม่มีปีกก็ได้ ปกติพวกที่มีปีกเจริญดี จะมีปีก 2 คู่ ปีกคู่แรกจะแข็งแรงกว่าปีกคู่หลัง ทั้งนี้ ปีกคู่หลังมีลักษณะเป็นเยื่อบาง ๆ ซ้อนทับอยู่ใต้ปีกคู่แรก ปีกของแมลงสาบจะปกคลุมลำตัวด้านบนไว้เกือบทั้งหมดและบางชนิดอาจมีปีกที่กุดสั้นก็ได้ แม้ว่าแมลงสาบจะสามารถบินได้ก็ตามแต่โดยทั่วไปแล้วมักเดินหรือวิ่งมากกว่า จะบินกรณีที่ถูกรบกวนเท่านั้น



รูปที่ 4.3.2 ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของแมลงสาบตัวเต็มวัย (แมลงสาบเยอรมัน)

ที่มา: http://www.who.int/docstore/water_sanitation_health/vectcontrol/ch30.htm

แมลงสาบมีขา 3 คู่ ขาคู่หน้าเล็กกว่าขาคู่หลัง ขามีลักษณะเป็นขาสำหรับวิ่งจึงทำให้แมลงสาบวิ่งได้เร็วมาก มีหนวดยาวเรียวแบบเส้นด้าย 1 คู่ มีขนาดเล็ก ๆ จำนวนมากอยู่รอบ ๆ หนวด ปากมีลักษณะเป็นแบบกัดเคี้ยว สามารถกินอาหารได้ทุกชนิดไม่ว่าจะเป็นพืชหรือสัตว์ แต่ส่วนมากชอบกินเศษอาหารประเภทแป้งหรือน้ำตาล ซากสัตว์หรือแมลงที่ตายแล้ว น้ำลาย เสมหะ อุจจาระ กระดาษหรือแม้แต่ผ้า เป็นต้น แมลงสาบมีนิสัย

ชอบกินอาหารและถ่ายอุจจาระออกมาตลอดทางที่เดินผ่าน ชอบออกหากินเวลากลางคืนและมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม แต่มีบางชนิดที่ออกหากินในเวลากลางวัน

นิเวศวิทยาของแมลงสาบ

แมลงสาบมีแหล่งกำเนิดอยู่ในเขตอบอุ่น ปัจจุบันพบว่าการแพร่กระจายไปทั่วโลกอาจจะติดไปกับสินค้าจำพวกหีบห่อหรือสิ่งไม้ที่ขนส่งไปทางเรือหรือรถบรรทุก อย่างไรก็ตาม ยังคงพบแมลงสาบในภูมิภาคที่มีอากาศร้อนมากกว่าพื้นที่ที่มีอากาศหนาวเย็น แมลงสาบชอบอาศัยอยู่ตามบ้านเรือน ท่อระบายน้ำ ร้านอาหารของชำ ร้านอาหาร ห้องครัวในโรงพยาบาลหรือโรงแรม โกดังเก็บสินค้าทางการเกษตรหรือกระดาษ เป็นต้น ชอบอาศัยในที่มืด อับชื้น และมีความชื้นสูง ถ้าพบเห็นแมลงสาบแม้เพียงเล็กน้อยในเวลากลางวันแสดงว่าพื้นที่นั้นมีแมลงสาบชุกชุม นอกจากนี้ การที่จะดูว่าแมลงสาบมีความชุกชุมหรือไม่ ยังสังเกตได้จากการพบซากของแมลงสาบที่ตายแล้ว คราบที่ลอกเมื่อแมลงสาบมีการเปลี่ยนวัย ผักไซ้ที่ฟักแล้ว รวมทั้งมูลของแมลงสาบ

ชนิดแมลงสาบที่สำคัญ

จากผลการสำรวจของ Asahina และ Hasegawa (1981) Asahina (1983) สุวัฒน์ (2527) และ Tawatsin และคณะ (2001) สรุปได้ว่าปัจจุบันแมลงสาบที่พบในบ้านเรือนในประเทศไทยมีทั้งสิ้น 14 ชนิด

1. แมลงสาบอเมริกัน (American cockroach, *Periplanta americana*)

เป็นแมลงสาบที่มีขนาดใหญ่ที่สุดที่พบในบ้านเรือน ลำตัวสีน้ำตาลแดง มันวาว บน pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงเส้นสีเหลืองอาจเต็มวงหรือมีเพียงครึ่งวงก็ได้ส่วนรอบนอกสุดเป็นวงสีดำ หนวดเรียวยาวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 33–40 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 30–35 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวถึงปลายของส่วนท้อง ปีกสีน้ำตาลแดงตลอดทั้งปีกและไม่มีแถบสีเหลืองที่ขอบปีก

แมลงสาบอเมริกันเป็นแมลงสาบที่พบมากตามท่อระบายน้ำ ทำให้แมลงสาบชนิดนี้แพร่กระจายไปยังที่พืักอาศัยอื่น ๆ ได้ดี รวมทั้งสามารถพบได้ตามบริเวณ ห้องน้ำ ในครัว ตู้กับข้าว ห้องเก็บของ กล่องกระดาษที่ใช้เก็บวัสดุสิ่งของ ตู้หนังสือ ถังซัก และใต้ผ้าเพดาน เป็นต้น การควบคุมแมลงสาบชนิดนี้ในท่อระบายน้ำได้สามารถลดความชุกชุมของแมลงสาบชนิดนี้ลงได้



รูปที่ 4.3.3 แมลงสาบอเมริกัน (American cockroach, *Periplaneta americana*)

2. แมลงสาบบรูนเนีย (Large brown cockroach, *Periplaneta brunnea*)

เป็นแมลงสาบที่มีขนาดเล็กกว่าแมลงสาบอเมริกันเพียงเล็กน้อย ลักษณะโดยทั่วไปคล้ายคลึงกับแมลงสาบอเมริกัน แต่ลำตัวมีสีน้ำตาลแดงคล้ำ บน pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงเส้นสีเหลือง แต่วงเส้นสีเหลืองนี้ค่อนข้างพร่ามัวไม่ค่อยชัดเจนเหมือนของแมลงสาบอเมริกัน ส่วนรอบนอกสุดเป็นวงสีดำเหมือนกัน หนวดเรียวยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 30–37 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 28–35 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวถึงปลายของส่วนท้อง ปีกมีสีน้ำตาลแดงตลอดทั้งปีกและไม่มีแถบสีเหลืองที่ขอบปีก โดยมากมักพบแมลงสาบชนิดนี้ได้ทั่วไปในบ้านเรือนเช่นเดียวกับแมลงสาบอเมริกัน บางครั้งอาจพบแมลงสาบชนิดนี้กัดกระดากผ้า สิ่งปรักหักพังที่ทับถมอยู่เพื่อนำมาปกคลุมหรือซ่อนฝังไว้



รูปที่ 4.3.4 แมลงสาบบรูนเนีย (Large brown cockroach, *Periplaneta brunnea*)

3. แมลงสาบออสเตรเลีย (Australian cockroach, *Periplaneta australasiae*)

เป็นแมลงสาบที่มีขนาดเล็กกว่าแมลงสาบอเมริกันเพียงเล็กน้อย ลักษณะโดยทั่วไปคล้ายกับแมลงสาบอเมริกัน แต่ลำตัวมีสีน้ำตาลแดงเข้มกว่าและปีกมีแถบสีเหลืองอ่อนบริเวณขอบปีกข้างละ 1 แถบ แถบนี้จะยาวประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวปีก ลักษณะคล้ายสายสะพายเป้ บน pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด ล้อมรอบด้วยวงเส้นสีเหลืองเด่นชัดและรอบนอกสุดเป็นวงสีดำ หนวดเรียวยาวกว่าลำตัว ทั้งสองเพศมีปีก

เจริญดีและยาวถึงปลายของส่วนท้อง ตัวผู้ยาว 30–33 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 28–31 มิลลิเมตร แมลงสาบออสเตรเลียชอบสภาพแวดล้อมคล้ายกับแมลงสาบอเมริกัน อาจพบบริเวณนอกบ้านได้บ้าง เช่น ตามโรงเรือนเพาะชำต้นไม้ โดยเข้ามากัดกินต้นไม้ในโรงเรือน



รูปที่ 4.3.5 แมลงสาบออสเตรเลีย (Australian cockroach, *Periplaneta australasiae*)

4. แมลงสาบฟูลิจิโนซ่า (Smokybrown cockroach, *Periplaneta fuliginosa*)

เป็นแมลงสาบที่มีลักษณะใกล้เคียงกับแมลงสาบอเมริกัน แต่ลำตัวสีน้ำตาลเข้มมันวาว ทั้งตัวผู้และตัวเมียยาวประมาณ 30–34 มิลลิเมตร หนวดเรียวยาวกว่าลำตัว ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและยาวคลุมถึงปลายของส่วนท้อง พบมากในสหรัฐอเมริกา หลายประเทศในทวีปยุโรป ญี่ปุ่น และจีน มีนิสัยชอบบินตอมแสงไฟในเวลากลางคืน อาจพบได้ทั่วไปในโรงเก็บรถ กองไม้ และอาจเป็นแมลงศัตรูในโรงเรือนเพาะชำได้ มีรายงานการสำรวจพบแมลงสาบชนิดนี้เป็นครั้งแรกในประเทศไทยเมื่อปี พ.ศ. 2544 (Tawatsin และคณะ, 2001) สำรวจพบที่จังหวัดเชียงใหม่ทั้งในและนอกบ้าน บริเวณในบ้านที่สำรวจพบ คือ ห้องนอน และห้องครัว



รูปที่ 4.3.6 แมลงสาบฟูลิจิโนซ่า (Smokybrown cockroach, *Periplaneta fuliginosa*)

5. แมลงสาบเยอรมัน (German cockroach, *Blattella germanica*)

เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก มีหนวดเรียวยาวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 11–13 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 11–15 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีปีกอาจยาวหรือสั้นกว่าส่วนท้องเล็กน้อย มีแถบสีดำอยู่ระหว่างตาทั้งสองข้าง ลำตัวสีน้ำตาลซีดแต่เป็นประกาย ขามีสีอ่อนกว่าลำตัว pronotum มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อนและมีแถบสีดำ 2 แถบ พาดขนานตามแนวยาวของลำตัว ในอาคารบ้านเรือนจะพบได้ในห้องครัว ชั้นวางของ ลินชัก ชอกโก้โต๊ะ หรือกล่องเก็บของ เป็นต้น ในช่วงเวลากลางวันจะพบหลบซ่อนตามพื้นที่ที่เข้าไม่ถึง เช่น พื้นที่ระหว่างอ่างน้ำและผนัง ถ้ามีความซุกซมมากจะพบบนเพดานและช่องว่างระหว่างผนังห้อง นอกจากนี้ ยังพบได้ตามรอยแตกของทางเดินสนามหญ้า พุ่มไม้ และในถังขยะ



รูปที่ 4.3.7 แมลงสาบเยอรมัน (German cockroach, *Blattella germanica*)

6. แมลงสาบลิทูริคอลลิส (Smaller German cockroach, *Blattella lituricollis*)

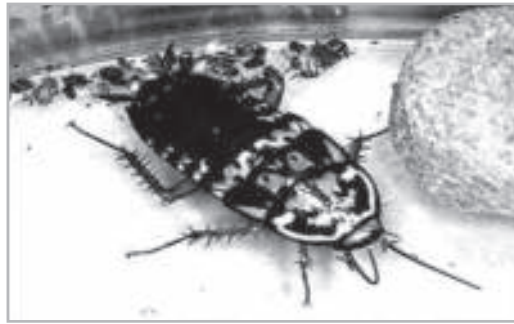
เป็นแมลงสาบที่มีขนาดและลักษณะคล้ายกับแมลงสาบเยอรมันมาก มีหนวดเรียวยาวและยาวกว่าลำตัว ทั้งตัวผู้และตัวเมียยาวประมาณ 11–13 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีและปีกยาวกว่าลำตัวมาก มีแถบสีดำอยู่ระหว่างตาทั้งสองข้าง ลำตัวสีน้ำตาลซีดอ่อนกว่าแมลงสาบเยอรมัน pronotum มีสีพื้นเป็นสีน้ำตาลอ่อน และมีแถบสีดำ 2 แถบ พาดขนานตามแนวยาวของลำตัว แต่แถบลำตัวนี้ค่อนข้างเล็กกว่าแมลงสาบเยอรมัน ในบ้านพบว่าชอบเกาะอยู่ตามฝาผนัง ส่วนนอกบ้านพบตามพื้นรอบตัวบ้าน



รูปที่ 4.3.8 แมลงสาบลิทูริคอลลิส (Smaller German cockroach, *Blattella lituricollis*)

7. แมลงสาบผี (Harlequin cockroach, *Neostylopyga rhombifolia*)

ชาวบ้านบางพื้นที่เรียกว่า แมลงสาบผี เป็นแมลงสาบที่มีขนาดปานกลางจนถึงขนาดใหญ่ มีหนวดเรียวยาวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 18–26 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 22–31 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศปีกเห็นเป็นเพียงเกล็ดปีกและมีเฉพาะปีกหน้า pronotum มีจุดสีดำขนาดใหญ่ 2 จุด รอบ ๆ สองจุดนี้เป็นสีเหลือง ส่วนรอบนอกสุดของ pronotum เป็นสีดำ ลำตัวเป็นลวดลายสวยงามสีน้ำตาลเข้มหรือสีดำสลับกับสีเหลือง ในอาคารบ้านเรือนจะพบแมลงสาบชนิดนี้มากในกล่องกระดาษหรือภาชนะที่ใช้เก็บวัสดุสิ่งของ ห้องครัว ตู้กับข้าว หรือตู้เก็บของ ในต่างประเทศมีรายงานพบแมลงสาบชนิดนี้ตามไร่ของพืชชนิดต่าง ๆ เช่น ไร่มะเขือเทศ เป็นต้น



รูปที่ 4.3.9 แมลงสาบผี (Harlequin cockroach, *Neostylopyga rhombifolia*)

8. แมลงสาบซินเนเรีย (Lobster cockroach, *Nauphoeta cinerea*)

เป็นแมลงสาบขนาดปานกลาง ลักษณะอ้วนเตี้ย ส่วนท้องค่อนข้างอ้วนกลมขาสั้น หนวดสั้นกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 22–28 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 22–33 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดีสีน้ำตาลหม่น ปีกสั้นกว่าส่วนท้องแต่ยาวกว่าครึ่งหนึ่งของส่วนท้อง ลำตัวสีน้ำตาลหม่นออกเทา pronotum มีลวดลายขยุกขยิกสีน้ำตาล ขอบทั้งสองข้างของ pronotum มีแถบสีขาวอยู่นอกสุดและถัดเข้ามาเป็นแถบสีดำ ในอาคารบ้านเรือนพบบริเวณพื้นครัว ตู้เก็บของในห้องครัว กล่องเก็บวัสดุ หรืออาหารแห้ง



รูปที่ 4.3.10 แมลงสาบซินเนเรีย (Lobster cockroach, *Nauphoeta cinerea*)

9. แมลงสาบเฟอร์นิเจอร์ (Brown-banded cockroach, *Supella longipalpa*)

เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก มีขนาดเรียวยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 12–14 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 9–13 มิลลิเมตร ทั้งสองเพศมีปีกเจริญดี ปีกของตัวผู้จะเรียวยาวปกคลุมส่วนท้องทั้งหมด ปีกของตัวเมียสั้นและกลมกว่าของตัวผู้ ขอบปีกหน้ามีแถบสีน้ำตาลอ่อนพาดตามแนวขวางสองแถบ ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนไปจนถึงสีน้ำตาลเข้ม pronotum มีสีดำเป็นรูปคล้ายระฆังอยู่ตรงกลาง ขอบด้านข้างทั้งสองของ pronotum เป็นสีขาวหรือน้ำตาลอ่อน ส่วนมากพบในบ้านตามกล่องเก็บของ ตู้เก็บเอกสาร ตู้เสื้อผ้า หลังกรอบรูป ลิ่นชัก ใต้หรือหลังเฟอร์นิเจอร์ ไม่ค่อยพบในครัว ชอบวางไข่ตามขอบหรือภายในตู้เฟอร์นิเจอร์ บางคนจึงเรียก แมลงสาบเฟอร์นิเจอร์ (Furniture cockroach)



รูปที่ 4.3.11 แมลงสาบเฟอร์นิเจอร์ (Brown-banded cockroach, *Supella longipalpa*)

10. แมลงสาบสุรินัม หรือแมลงแกลบ (Surinam cockroach, *Pycnoscelus surinamensis*)

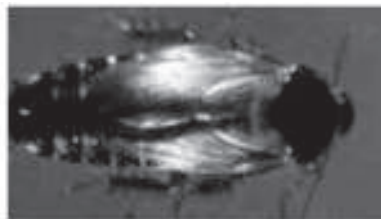
เป็นแมลงสาบขนาดปานกลาง ตัวผู้ยาว 13–17 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 15–18 มิลลิเมตร หนวดสั้นกว่าลำตัว ปีกเจริญดีมีสีอ่อนกว่าสีของลำตัว pronotum มีสีน้ำตาลเข้มจนเกือบดำ ขอบบนของ pronotum มีแถบสีเหลืองขยายยาวจนคลุมขอบด้านข้างหรืออย่างน้อยจะเป็นแถบหรือจุดสีเหลืองตรงขอบด้านข้าง ขอบหลังของ pronotum เป็นมุมแหลมมน ส่วนท้องค่อนข้างอ้วนกลม แมลงสาบชนิดนี้ชอบอาศัยอยู่ภายนอกอาคารบ้านเรือน มีรายงานว่าชอบขุดเจาะดินลงไปเพื่อใช้เป็นที่พักหลบของตัวอ่อน และเพศเมียจะใช้เป็นที่ผลิตตัวอ่อนจึงพบแมลงสาบนี้ในโพรงดินหรือบริเวณที่มีก้อนหินทับหรือใต้แผ่นไม้กระดาน อาจพบใต้ฟางข้าว ดินชั้นแฉะ หรือตามบริเวณรากของต้นไม้พืชโดยกัดกินรากพืชหรือแทะเปลือกลำต้น และยังพบได้ตามโรงเรือนเพาะชำ บ่อยครั้งพบว่าเข้ามาอาศัยในบ้านเรือนได้เช่นกันโดยอพยพเข้ามาอยู่ใต้หลังคา



รูปที่ 4.3.12 แมลงสาบสุรินัม หรือแมลงแกลบ
(Surinam cockroach, *Pycnoscelus surinamensis*)

11. แมลงสาบอินดิคัส หรือแมลงแกลบ (*Burrowing cockroach, Pycnoscelus indicus*)

เป็นแมลงสาบที่ค่อนข้างคล้ายคลึงกับแมลงสาบสุรินัม ตัวผู้ยาว 17–23 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 16–24 มิลลิเมตร หนวดสั้นกว่าลำตัว ปีกเจริญดีมีสีน้ำตาลอ่อนตัดกับสีดำของลำตัว pronotum มีสีดำและขอบด้านหน้าถึงด้านข้างมีแถบสีขาวหรือสีครีม หรืออาจจะมีแถบสีนี้เฉพาะที่ด้านหน้าเท่านั้นก็ได้ ขอบหลังของ pronotum เป็นมุมแหลมมน แมลงสาบชนิดนี้มีรายงานพบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเพียงครั้งเดียว เมื่อปี พ.ศ. 2527 (สุวัฒนา, 1984) มักพบในบริเวณที่ค่อนข้างชื้นหรือมีดิน เช่น ใต้กระถางต้นไม้ ถังขยะ หรือใต้แผ่นไม้ เป็นต้น



รูปที่ 4.3.13 แมลงสาบอินดิคัส หรือแมลงแกลบ
(Burrowing cockroach, *Pycnoscelus indicus*)

12. แมลงสาบคอนซินนา (*Hebardina concinna*)

เป็นแมลงสาบขนาดเล็ก ตัวผู้ยาว 18 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 15 มิลลิเมตร ลำตัวและปีกสีน้ำตาลดำ ขาสีอ่อนกว่าลำตัว มีปีกเจริญดีมีความยาวของปีกคลุมไปจนถึงปลายท้อง มีรายงานพบในประเทศไทยเพียงครั้งเดียว เมื่อปี พ.ศ. 2526 (Asahina, 1983)

13. แมลงสาบยักษ์มาดากัสการ์ (Madagascan giant hissing cockroach, *Gromphadorhina portentosa*)

เป็นแมลงสาบที่ไม่พบในประเทศไทย แต่เริ่มเป็นที่สนใจเนื่องจากมีผู้ลักลอบนำเข้ามาเพื่อเลี้ยงขายเป็นสัตว์เลี้ยงแปลก ๆ หรือเป็นอาหารเลี้ยงสัตว์อื่น เช่น ปลา ไก่ จัดอยู่ในวงศ์ Blattidae มีถิ่นกำเนิดอยู่ในเกาะมาดากัสการ์แถบชายฝั่งของทวีปแอฟริกา เป็นแมลงสาบตัวโต มีขนาดความยาว 2-3 นิ้ว กว้าง 1.5 นิ้ว ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้ม ไม่มีปีก ตัวผู้มีเขาข้างละ 1 อัน ที่ด้านข้างของอกปล้องแรกและจะมีความว่องไวกว่าเพศเมีย วงจรชีวิตเหมือนกับแมลงสาบทั่วไป ประกอบด้วย ระยะไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ตัวเมียเริ่มผสมพันธุ์เมื่ออายุ 6-7 เดือน ออกลูกเป็นตัวจากฝักไข่ที่อยู่ในตัวแม่ ตัวอ่อนใช้เวลาเจริญเติบโตอยู่ในตัวแม่ 60-70 วัน ตัวเมียสามารถออกลูกได้ 3-4 ครั้งต่อปี แต่แต่ละครั้งจะออกลูกประมาณ 20-40 ตัว ตัวอ่อนมีลักษณะคล้ายตัวเต็มวัยแต่ตัวเล็กกว่า ลอกคราบ 6 ครั้ง ใช้เวลา 6-7 เดือน จึงเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งตัวเต็มวัยมีอายุอยู่ได้ 2-5 ปี ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อมและความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร ปกติโดยทั่วไปแมลงสาบยักษ์มาดากัสการ์อาศัยอยู่ในป่าตามพื้นดินและพืชรก เวลากลางวันซ่อนตัวอยู่ตามใต้ขอนไม้หรือท่อนซุง ๆ ออกหากินในเวลากลางคืน กินเศษใบไม้และผลไม้ที่หล่นตามพื้นดิน

จากการศึกษาของศูนย์ WHO Salmonella and Shigella Center กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ ได้ตรวจพบเชื้อแบคทีเรีย 3 ชนิด คือ *Salmonella albania*, *Vibrio parahaemolyticus* และ *Bacillus cereus* ตัวอ่อนของพยาธิตัวตืด และไข่ของพยาธิตัวจิ๊ดในแมลงสาบยักษ์มาดากัสการ์ที่มีผู้ลักลอบนำเข้ามาในประเทศไทย จึงควรหลีกเลี่ยงไม่นำสัตว์ดังกล่าวเข้ามาในประเทศไทย



รูปที่ 4.3.14 แมลงสาบยักษ์มาดากัสการ์

(Madagascan giant hissing cockroach, *Gromphadorhina portentosa*)

14. แมลงสาบสมูท (Smooth cockroach, *Symptloce pallens*)

เป็นแมลงสาบที่มีขนาดเล็ก ลักษณะคล้ายแมลงสาบเยอรมันแต่ไม่มีแถบสีดำอยู่ระหว่างตาทั้งสองข้าง และลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อนออกเหลืองเป็นประกายมันวาว ปีกอาจยาวหรือสั้นกว่าส่วนท้องเล็กน้อย หนวดเรียวยาวและยาวกว่าลำตัว ตัวผู้ยาว 12-14 มิลลิเมตร ตัวเมียยาว 12-15 มิลลิเมตร ส่วนมากพบแมลงสาบชนิดนี้ในตลาดสด ถึงขยะ และในห้องครัว



รูปที่ 4.3.15 แมลงสาบสมุท (Smooth cockroach, *Symptloce pallens*)

วิธีการควบคุมแมลงสาบ

1. การควบคุมโดยวิธีการสุขาภิบาลและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (sanitation and environmental management) โดยใช้หลัก 5 ส. (สะอาด สะดวก สะอาด สุขลักษณะ สร้างนิสัย)
2. การควบคุมโดยวิธีกล (mechanical control) เช่น การใช้กับดัก เป็นต้น
3. การควบคุมโดยวิธีกายภาพ (physical control) เช่น การตรวจสอบสินค้า วัสดุสิ่งของ และการใช้เครื่องดูดฝุ่น เป็นต้น
4. การควบคุมโดยใช้สารเคมี (chemical control) การควบคุมแมลงสาบโดยใช้สารเคมีนั้นเป็นวิธีการที่ถูกนำมาใช้มากที่สุดในการบรรเทาวิธีการทั้งหมด ทั้งนี้ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ให้ผลเร็วและมีรูปแบบของผลิตภัณฑ์และสารเคมีให้เลือกใช้ได้หลากหลาย เช่น การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบของเหลว หมอกควัน สเปรย์อัดก๊าซ ฝุ่นหรือผง การใช้เหยื่อพิษ เป็นต้น

การจัดการแมลงสาบ

การจัดการแมลงสาบมีวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดแมลงสาบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด และเพื่อป้องกันมิให้แมลงสาบต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ การจัดการแมลงสาบที่ดีที่สุดนั้นต้องบูรณาการวิธีการหลาย ๆ ชนิดเข้าด้วยกัน ได้แก่ การสำรวจแมลงสาบ การควบคุมแมลงสาบโดยวิธีต่าง ๆ ทั้งที่ไม่ใช้สารเคมีและการใช้สารเคมี

1. การสำรวจแมลงสาบ

การสำรวจสถานที่บริการแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ การสำรวจก่อนการปฏิบัติงานและภายหลังการปฏิบัติงาน ทั้งสองขั้นตอนควรเป็นการสำรวจตามมาตรฐาน คือ “การสำรวจอย่างละเอียดถ้วนทั่ว (a through survey)” มีชุดสวมนใส่โดยเฉพาะขณะปฏิบัติงาน มีอุปกรณ์ความปลอดภัยที่จำเป็น เช่น หมวกกันกระแทก หน้ากาก รองเท้านิรภัย เป็นต้น และมีอุปกรณ์การสำรวจ เช่น ไฟฉาย ไขควง หลอดเก็บตัวอย่างแมลง กับดักแมลงสาบ กระดาษรองเขียนเพื่อจดบันทึก เป็นต้น

1.1 การสำรวจก่อนการปฏิบัติงาน

เพื่อตรวจหาชนิด จำนวน และความเสียหายจากการทำลายของแมลงสาบ จัดทำแผนผังของสถานที่ทั้งภายในและภายนอกตัวอาคาร รวมทั้งสภาพแวดล้อมบริเวณใกล้เคียงโดยรอบที่จะส่งผลกระทบต่อ การจัดการ แหล่งหลบซ่อนอาศัย แหล่งอาหารและปัจจัยอื่น ๆ ที่จะเอื้ออำนวยต่อการระบาด รวมทั้งวางกับดักแมลงสาบเพื่อประเมินสภาพความชุกชุม เป็นต้น พร้อมจัดทำรายงานผลการสำรวจ (survey finding report) เพื่อนำเสนอลูกค้าพร้อมการเสนอราคาหรือเมื่อมีการตกลงทำสัญญาบริการ รายงานดังกล่าวสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการเข้าทำบริการโดยฝ่ายบริการหรือฝ่ายปฏิบัติการได้

1.2 การสำรวจภายหลังการปฏิบัติงาน

เพื่อต้องการติดตามตรวจสอบผลการทำบริการว่าแมลงสาบลดลงหรือไม่ พร้อมจัดทำรายงานการติดตามผล (follow-up inspection report) ให้ลูกค้าทราบและเก็บบันทึกเพื่อการอ้างอิงและตรวจสอบ

2. การจัดการแมลงสาบโดยไม่ใช้สารเคมี

เป็นการควบคุมเพื่อหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี เพื่อลดปัญหาการปนเปื้อนและการตกค้างของสารเคมี ในผลิตภัณฑ์ สินค้า ลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และเพื่อป้องกันอันตรายจากสารเคมีที่อาจเกิดขึ้นกับทั้งผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และผู้ที่เกี่ยวข้อง อาจดำเนินการได้ดังนี้

2.1 การจัดการโดยวิธีการสุขวิทยาและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

โดยใช้หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (5ส.) ดังนี้

สะสาง	แยกและขจัดทิ้งของที่ไม่จำเป็นเพื่อมิให้สกปรกรกรุงรังอันจะเป็นแหล่งอาศัยและเพาะพันธุ์ของแมลงสาบ
สะดวก	จัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบ มีระยะห่างระยะเคียงที่เหมาะสมและจัดวางบนชั้นเพื่อให้สามารถสำรวจปัญหาแมลงสาบได้โดยง่าย ไม่ควรวางสิ่งของชิดติดผนังหรือวางบนพื้นโดยตรง
สะอาด	ทำความสะอาดอาคารสถานที่ทั้งภายในและภายนอก กำจัดแหล่งน้ำ แหล่งอาหาร และแหล่งหลบซ่อนอาศัยของแมลงสาบ จัดให้มีการล้างทำความสะอาดท่อระบายน้ำเพื่อป้องกันการอุดตันหรือหมักหมมของเศษขยะและอาหาร
สุขลักษณะ	จัดสภาพแวดล้อมในสถานที่ทำงานและที่พักอาศัยให้สะอาด ถูกหลักอนามัย เน้นการดูแลจุดสำคัญ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • อุด ปิดกั้น สกัดกั้น โดยการปิดทางเข้า-ออก ซ่อมแซมรอยแตก รอยร้าว หรือรอยหลุดตัวของอาคารไม่ให้แหล่งหลบซ่อนพักอาศัยของแมลง

- จัดที่ทิ้งขยะที่มีฝาปิดมิดชิด นำไปทิ้งในเวลาที่เหมาะสม ขยะเปียกและขยะประเภทเศษอาหารควรมีห้องขยะที่สามารถปิดกั้นไม่ให้แมลงสาบเข้ามาระบาดของได้

สร้างนิสัย ปฏิบัติตามกฎเกณฑ์การจัดความเป็นระเบียบเรียบร้อยในหน่วยงานอย่างต่อเนื่อง และช่วยกันดูแลสอดส่องไม่ให้เกิดการระบาดของแมลงในพื้นที่รับผิดชอบของตนเอง

2.2 การจัดการโดยวิธีกล

- ใช้กาวดักแมลงสาบชนิดที่มีเหยื่อล่อ (food attractant)
- ใช้กล่องดักจับแมลงสาบแบบต่าง ๆ (trapping station)

2.3 การจัดการโดยวิธีกายภาพ

- สำรวจตรวจสอบวัสดุ สิ่งของ สินค้า และวัตถุดิบที่จะนำเข้ามาสู่อาคารว่ามีแมลงสาบหรือไข่ของแมลงสาบติดเข้ามาด้วยหรือไม่
- ใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดจับแมลงสาบที่แหล่งหลบซ่อนหรือเมื่อพบเห็นตัว

3. การจัดการแมลงสาบโดยใช้สารเคมี

เมื่อพบว่าแมลงสาบอยู่ภายในบ้านเรือนจำเป็นต้องรีบควบคุมกำจัดให้หมดไปโดยเร็ว ซึ่งสามารถดำเนินการโดยใช้สารเคมี อย่างไรก็ตาม การนำสารเคมีมาใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงสาบควรตั้งอยู่บนหลักเกณฑ์การพิจารณาที่จะใช้สารเคมีกำจัดแมลงและการดำเนินการอย่างละเอียดรอบคอบ สารเคมีกำจัดแมลงสาบที่แนะนำโดยองค์การอนามัยโลก (ตารางที่ 4.3.1) ได้แก่ สารในกลุ่มคาร์บาเมต (carbamates) ออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphates) ไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (synthetic pyrethroids) สารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs) ไฮดราโซน (hydrazones) สารประกอบอินทรีย์ (inorganic compounds) นีโอนิโคตินอยด์ (neonicotinoids) เบนซิลไพราโซล (phenylpyrazoles) และซัลโฟนาไมด์ (sulfonamides) สารเคมีเหล่านี้ถูกนำมาพัฒนาให้เป็นผลิตภัณฑ์กำจัดแมลงสาบได้หลายรูปแบบ เช่น แบบของเหลว หมอกควัน สเปรย์อัดก๊าซ ฝุ่นหรือผงสำหรับโรย และเหยื่อพิษ โดยทั่วไปแล้วผลิตภัณฑ์เหล่านี้ถูกพัฒนาให้มีประสิทธิภาพดีในการกำจัดแมลงสาบในบ้านเรือน อย่างไรก็ตาม เราไม่ควรที่จะใช้สารเคมีกำจัดแมลงแต่เพียงกลุ่มใดกลุ่มหนึ่ง หรือชนิดใดชนิดหนึ่งติดต่อกันเป็นระยะเวลานาน ๆ เนื่องจากมีรายงานว่า การกระทำดังกล่าวจะทำให้แมลงสาบต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ ที่พบว่าในกลุ่มของสารเคมีที่แมลงสาบเกิดความต้านทานมากที่สุด และแมลงสาบเยอรมันก็เป็นแมลงสาบที่มีความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงมากที่สุดเมื่อเทียบกับแมลงสาบชนิดอื่น ๆ ดังนั้น จึงควรที่จะมีการหมุนเวียนเปลี่ยนกลุ่มของสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในการกำจัดแมลงสาบเพื่อป้องกันปัญหาแมลงสาบต้านทานสารเคมีกำจัดแมลงในอนาคต โดยในระยะเริ่มแรกที่มีแมลงสาบชุกชุมมากนั้นให้ใช้

สารเคมีกลุ่มใหม่ ๆ ที่มีรายงานว่ามีประสิทธิภาพดีในการกำจัดแมลงสาบ เช่น อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มนีโอนิโคตินอยด์ หรือ ฟิโพรนิล (fipronil) ซึ่งเป็นสารในกลุ่มเพนนิลไพราโซล หลังจากนั้นเมื่อปริมาณแมลงสาบลดลงเหลืออยู่ในระดับต่ำให้เปลี่ยนสารเคมีไปใช้ในอีกกลุ่มอื่น ๆ เช่น คาร์บาเมต ออร์กาโนฟอสเฟต ไพรีทรอยด์สังเคราะห์ หรือสารควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง สลับสับเปลี่ยนกันไป อย่างไรก็ตามจะต้องมีการนำวิธีการต่าง ๆ ในการควบคุมแมลงสาบโดยไม่ใช้สารเคมีมาปฏิบัติควบคู่ไปพร้อมกันด้วย

การดำเนินการควบคุมแมลงสาบโดยใช้สารเคมี สามารถทำได้โดยวิธีการต่าง ๆ ดังนี้

3.1 การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบของเหลว (liquid spray)

การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบของเหลวเป็นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงลงบนตัวแมลงสาบโดยตรง หรือฉีดเคลือบพื้นที่เป้าหมายบริเวณที่เป็นแหล่งหลบซ่อนอาศัยและแหล่งอาหารของแมลงสาบ เพื่อกำจัดหรือขับไล่แมลงสาบออกจากที่หลบซ่อน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้แมลงสาบตายทันที หรือเพื่อให้มีฤทธิ์ตกค้างเมื่อแมลงสาบคลานมาสัมผัสสารเคมีที่ฉีดเคลือบไว้ สารออกฤทธิ์ที่นิยมใช้ ได้แก่ ไบเฟนทริน (bifenthrin) เบต้า-ไซฟลูทริน (β -cyfluthrin) ไซฟลูทริน (cyfluthrin) ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) เดลต้าเมทริน (deltamethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) ไฮโดรพรีน (hydroprene) ฯลฯ การฉีดพ่นสารเคมีแบบของเหลวสามารถดำเนินการได้ทั้งการฉีดพ่นภายในและภายนอกตัวอาคาร

3.2 การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบหมอกควัน (fogging)

การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบหมอกควันเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการพ่นกำจัดแมลงสาบในพื้นที่ปิด เช่น ห้องเก็บของ โกดัง หรือคลังสินค้าขนาดเล็ก โดยที่ต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลงชนิดที่ออกฤทธิ์เร็ว และสามารถขับไล่แมลงสาบให้ออกจากที่หลบซ่อนได้ เช่น สารเคมีกำจัดแมลงในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) เดลต้าเมทริน (deltamethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) ฯลฯ) โดยเน้นพ่นเข้าไปตามซอกมุม ใต้ชั้นวางของ หรือกองหีบห่อสินค้า จากนั้นทำการปิดประตู-หน้าต่างอบไว้ สำหรับการควบคุมกำจัดแมลงสาบตามท่อหรือรางระบายน้ำเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจำเป็นต้องมีการฉีดพ่นสารเคมีแบบของเหลวเคลือบบริเวณปากท่อ ร่อง หรือขอบฝาท่อเอาไว้ก่อน จากนั้นจึงทำการพ่นหมอกควันเข้าไปในท่อระบายน้ำให้หนาแน่น สารเคมีกำจัดแมลงในรูปหมอกควันจะขับไล่และผลัดกันแมลงสาบให้หนีขึ้นมาสัมผัสสารเคมีแบบของเหลวที่ฉีดพ่นเคลือบเอาไว้

3.3 การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบสเปรย์อัดก๊าซ (aerosol)

การพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบสเปรย์อัดก๊าซเป็นการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงลงบนตัวแมลงสาบโดยตรง หรือฉีดเคลือบพื้นที่เป้าหมายบริเวณที่เป็นแหล่งหลบซ่อนพักอาศัยและแหล่งอาหารของแมลงสาบ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้แมลงสาบตายทันที หรือเพื่อให้มีฤทธิ์ตกค้างเมื่อแมลงสาบคลานมาสัมผัส สารออกฤทธิ์ที่นิยมใช้สำหรับสเปรย์อัดก๊าซ ได้แก่ ไซฟลูทริน (cyfluthrin) ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin) ไซฟีโนทริน (cyphenothrin) เดลต้าเมทริน (deltamethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) ฯลฯ การฉีดพ่นสารเคมีแบบสเปรย์อัดก๊าซสามารถดำเนินการภายในบ้านเรือนได้โดยเจ้าของบ้าน

3.4 การใช้สารเคมีกำจัดแมลงแบบฝุ่นหรือผง (dust)

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงแบบฝุ่นหรือผงเป็นวิธีที่เหมาะสมสำหรับการใช้ควบคุมกำจัดแมลงสาบในบริเวณที่ไม่สามารถฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบของเหลวได้ เช่น บริเวณแผงสวิตช์ไฟ ปลั๊กไฟฟ้า เครื่องจักรหรืออุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ รอยแตกบนผนังอาคาร ฯลฯ สารออกฤทธิ์ที่นิยมใช้ ได้แก่ เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) ไซฟลูทริน (cyfluthrin) ไดอะซินอน (diazinon) เดลต้าเมทริน (deltamethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) ฯลฯ

3.5 การใช้เหยื่อพิษ (toxic bait)

การใช้เหยื่อพิษนับว่าเป็นวิธีการควบคุมกำจัดแมลงสาบที่ดำเนินการได้สะดวกทุกสถานที่ โดยไม่ต้องเคลื่อนย้ายคนและสิ่งของใด ๆ เป็นวิธีที่มีการปนเปื้อนของสารเคมีกำจัดแมลงในสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด โดยที่ส่งผลในการกำจัดแมลงสาบค่อนข้างดีเมื่อเทียบกับวิธีการอื่น ๆ ที่ต้องใช้สารเคมีกำจัดแมลง สารออกฤทธิ์ที่นิยมใช้ในเหยื่อพิษ ได้แก่ กรดโบริก (boric acid) ไฮดราเมทิลนอน (hydramethylnon) อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) ฟิโพรนิล (fipronil) ซัลฟลูรามิด (sulfluramid) อะบาเมคติน (abamectin) ฯลฯ เหยื่อพิษที่ใช้ในการกำจัดแมลงสาบมีหลายรูปแบบ เช่น เจล เม็ด และก้อน เป็นต้น การใช้เหยื่อพิษนี้เหมาะสำหรับนำไปใช้ในบริเวณที่ไม่สะดวกหรือไม่ปลอดภัยที่จะทำการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดแมลงแบบของเหลว รวมทั้งการใช้แบบฝุ่นหรือผงได้ เช่น บริเวณที่เก็บอาหารสด/แห้ง อุปกรณ์และเครื่องใช้สำหรับปรุงอาหาร เครื่องปิ้งขนมปัง เครื่องชงกาแฟ ตู้เย็น ตู้แช่ เครื่องซักผ้า เครื่องอบผ้า อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ต่าง ๆ คอมพิวเตอร์ โทรศัพท เครื่องแฟกซ์ ปลั๊กไฟ ฯลฯ

ตารางที่ 4.3.1 สารเคมีกำจัดแมลงที่องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้ในการควบคุมกำจัดแมลงสาบ (WHO, 2006)

Insecticide	Chemical type ^a	Formulation	Concentration (g/l or g/kg)	WHO hazard classification of ai ^b
Bendiocarb	C	Spray	2.4-4.8	II
		Dust	10	
		Aerosol	2.5-10	
Hydramethylnon	Hyd	Bait	21.5	III
Boric acid	Inorganic	Bait	1-100%	-
Fenoxycarb	IGR	Spray	1.2	U
Flufenoxuron	IGR	Spray	0.3	U
Pyriproxifen	IGR	Spray	0.4-1.0	U
Hydroprene	IGR	Spray	0.1-0.6	U
Dinotefuran	Neo	Bait	0.2-1.0	N/A
		Spray	0.5	
Imidacloprid	Neo	Bait	1.85-2.15	II
Chlorpyrifos	OP	Spray	5	II
		Aerosol	5-10	
		Dust	10-20	
		Bait	5	
		Microcapsule	2-4	
Chlorpyrifos-methyl	OP	Spray	7-10	U
Diazinon	OP	Spray	5	II
		Dust	20	
		Microcapsule	3-6	
Fenitrothion	OP	Spray	10-20	II
		Aerosol	5	
		Bait	50	
		Microcapsule	2.5-5	
Malathion	OP	Spray	30	III
		Dust	50	

Insecticide	Chemical type ^a	Formulation	Concentration (g/l or g/kg)	WHO hazard classification of ai ^b
Pirimiphos-methyl	OP	Spray	25	III
		Dust	20	
α -Cypermethrin	PY	Spray	0.3-0.6	II
β -Cyfluthrin	PY	Spray	0.25	II
Bifenthrin	PY	Spray	0.48-0.96	II
Cyfluthrin	PY	Spray	0.4	II
		Dust	0.5	
		Aerosol	0.2-0.4	
Cyphenothrin	PY	Spray	1-3	II
		Aerosol	1-3	
		Microcapsule	1-3	
D,D-trans-Cyphenothrin	PY	Spray	0.5-1.5	N/A
		Aerosol	0.5-1.5	
		Microcapsule	0.5-1.5	
Cypermethrin	PY	Spray	0.5-2.0	II
Deltamethrin	PY	Spray	0.3	II
		Dust	0.5	
		Aerosol	0.1-0.25	
Esfenvalerate	PY	Spray	0.5-1.0	II
Etofenprox	PY	Spray	5-10	U
		Dust	5	
		Aerosol	0.5	
λ -Cyhalothrin	PY	Spray	0.15-0.3	II
Permethrin	PY	Spray	1.25-2.5	II
		Dust	5.0	
		Aerosol	2.5-5.0	
Fipronil	Phe	Bait	0.1-0.5	II
Sulfluramid	Sul	Bait	10	III

หมายเหตุ

ai = active ingredient

^a C = Carbamate; Hyd = Hydrazone; Inorganic = Inorganic compound; IGR = Insect growth regulator; Neo = Neonicotinoid; OP = Organophosphate; PY = Pyrethroid; Phe = Phenylpyrazole; Sul = Sulfonamide

^b class II, moderately hazardous;

class III, slightly hazardous;

class U, unlikely to pose an acute hazard in normal use;

N/A, not available.

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- นิภา เบญจพงศ์ และคณะ. 2540. การสำรวจชนิดและความชุกชุมของแมลงสาบในโรงพยาบาล 4 แห่ง ในภาคกลางของประเทศไทย. วารสารโรคติดต่อ. 23(2): 171-177.
- วารุณี สุขศรี. 2534. Insecta (Hexapoda). ใน พาราสิตวิทยาทางการแพทย์. พิสิย์ กรัยวิเชียร, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 420-424.
- วิรัตน์ สมุทรพงษ์. 2521. แมลงสาบ. วารสารของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 20(1): 135-138.
- สัมฤทธิ์ สิงห์อาสา. 2540. กีฏวิทยา-อะคาโรวิทยาการแพทย์และสัตวแพทย์. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า 25-26.
- สุชาติ อุปลัมภ์ และคณะ. 2523. กีฏวิทยาทางการแพทย์ (Medical Entomology). กรุงเทพมหานคร: บารมีการพิมพ์. หน้า 111-129.
- สุวัฒนา จีงวิวัฒนาภรณ์. 2527. การศึกษาอนุกรมวิธานของแมลงสาบตามชุมชนในบางจังหวัดทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 192 หน้า.
- อภิวัฏ ธวัชสิน. 2553. แมลงสาบ. ใน ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุข. อุษาวดีถาวร, บรรณาธิการ. กรุงเทพมหานคร: บริษัท ดีไซน์ จำกัด. หน้า 29-42.
- อุษาวดี ถาวร. 2541. แมลงสาบและการควบคุม. เอกสารประกอบการบรรยายวิชาการแก่สมาชิกสมาคมผู้ประกอบการธุรกิจกำจัดแมลง. 4 หน้า.
- Asahina, S. 1983. Domiciliary cockroach species in Thailand. Promotion of Provincial Health Service Project. PPH-Project-Series No. 5. 12 pp.
- Asahina, S., and Hasegawa, M. 1981. A brief survey of domiciliary cockroaches in Chanthaburi province, Thailand. *Southeast Asian J. Trop. Med. Public Health*, 12(1): 124-125.
- Cochran, D. G. 1982. Cockroach: biology and control. WHO/VBC/82.856. WHO, Geneva. P 1-35.
- Fotedar, R., Shrinivas, U. B., and Verma, A. 1991. Cockroaches (*Blattella germanica*) as carriers of microorganisms of medical importance in hospitals. *Epidemiol. Infect.*, 107: 181-187.
- Hagenbuch, B. E., Koehler, P. G., McGovern, T. P., Patterson, R. S., and Brenner, R. J. 1987. Two chemical repellents for control of German (Orthoptera: Blattellidae) and American cockroaches (Orthoptera: Blattidae). *J. Econ. Entomol.*, 80(5): 1022-1024.
- James, M. T., and Harwood, R. F. 1969. Herms's Medical Entomology, Sixth Edition. MacMillan Company, London. P 115-122.
- Kongpanichkul, A., Vichyanond, P., and Tuchinda, M. 1997. Allergen skin test reactivities among asthmatic Thai children. *J. Med. Assoc. Thai*, 80 (2): 69-75.

- Pumhiran, P., Towiwat, P., and Mahakit P. 1997. Aeroallergen sensitivity of Thai patients with allergic rhinitis. *Asian Pac. J. Allergy Immunol.*, 15(4): 183-185.
- Rozendaal, J. A. 1997. Vector control: Methods for use by individuals and communities. World Health Organization (WHO), Geneva. P 288-301.
- Sastre, J., Ibanez, M. D., Lombardero M., Laso, M. T., and Lehrer, S. 1996. Allergy to cockroaches in patients with asthma and rhinitis in an urban area (Madrid). *Allergy*, 51(8): 582-586.
- Tawatsin, A., Thavara, U., Chompoosri, J., Kong-ngamsuk, W., Paosriwong, S., and Chansang, C. 2001. Cockroach surveys in 14 provinces of Thailand. *J. Vector Ecol.*, 26(2): 232-238.
- Vartak, P. H., Tungikar, V. B., and Sharma, R. N. 1994. Comparative repellent properties of certain chemicals against mosquitoes, house flies and cockroaches using modified techniques. *J. Commun. Dis.*, 26(3): 156-160.
- World Health Organization (WHO). 2006. Pesticides and their application for the control of vectors and pests of public health importance. WHO/CDS/NTD/WHOPES/GCDPP/2006.1. WHO, Geneva. P 70-73.

4.4

แมลงวัน

รศ. ดร.ชิตาภา เกตวัลท์

นายบุญเสริม อ่วมอ่อง

นายณัฐพงษ์ ณัฐพรพจน์

ศ. ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ

แมลงวัน

รศ. ดร.ชิตาภา เกตวัลท์
 นายบุญเสริม อ่วมอ่อง
 นายณัฐพงษ์ ณัฐพรพจน์
 ศ. ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ

แมลงวันจัดอยู่ในวงศ์ Diptera พบได้แทบทุกแห่งในโลกเป็นจำนวนมาก บางชนิดเป็นพวกหากินอย่างอิสระ (free-living insect) เป็นตัวเบียนของคนและสัตว์ ทำให้เกิดความรำคาญ หรือเป็นพาหะถ่ายทอดเชื้อโรคต่าง ๆ เช่น โรค Trypanosomiasis, Leishmaniasis, Yaw ผู้คนและสัตว์ เป็นต้น นอกจากนี้ ยังมีแมลงวันบางชนิดที่ตัวเต็มวัยหากินอย่างอิสระ แต่ตัวอ่อนหรือตัวหนอนเจาะไชเข้าไปอาศัยอยู่ในแผลของคนและสัตว์ ทำให้เกิดอาการที่เรียกว่า “myiasis” หรือ เนื้อร้ายชนิดต่าง ๆ ได้ อย่างไรก็ตาม มีแมลงบางชนิดในวงศ์นี้จัดเป็นแมลงที่มีประโยชน์ (beneficial insect) กล่าวคือ เป็นตัวห้ำ หรือเป็นตัวเบียนของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ตลอดจนตัวหนอนแมลงวันบางชนิดเป็นพวก scavengers คือ กินซากพืช สัตว์ เป็นต้น ในที่นี้จะกล่าวถึงแต่เฉพาะแมลงวันที่มีความสำคัญในประเทศไทยที่พบบ่อย ๆ ตามอาคารบ้านเรือนและชุมชนเท่านั้น

ความสำคัญทางการแพทย์และสาธารณสุขของแมลงวัน

1. เป็นพาหะนำโรค แมลงวันบ้าน แมลงวันหัวเขียว และแมลงวันหลังลาย สามารถนำโรคติดต่อมนุษย์ได้ โดยเฉพาะโรคระบบทางเดินอาหาร เช่น บิด ไทฟอยด์ พาราไทฟอยด์ อหิวาตกโรค อาหารเป็นพิษ และโรคหนอนพยาธิบางชนิด นอกจากนี้ ยังสามารถนำโรคเรื้อน โปลิโอ โรคผิวหนังบางชนิด เช่น คุดทะราด และโรคติดต่อทางตา เช่น โรคตาแดง แมลงวันหลายชนิดที่พบตามฟาร์มปศุสัตว์ยังเป็นพาหะนำโรคระหว่างสัตว์ อาจก่อให้เกิดปัญหาด้านปศุสัตว์อย่างมหาศาลได้
2. ก่อให้เกิดความรำคาญ ในพื้นที่ที่มีแมลงวันชุกชุมจะพบว่าแมลงวันเป็นสาเหตุหรือเป็นตัวที่ทำให้เกิดความรำคาญมากที่สุด ทั้งในร้านค้า ร้านอาหาร ตลอดจนบริเวณที่พักผ่อนหย่อนใจ
3. เป็นตัวนำพาไข่พยาธิต่าง ๆ โดยการที่แมลงวันไปหากินบนอาหารที่มีไข่พยาธิอยู่ ไข่พยาธิจะติดไปกับตัวแมลงวันตามส่วนของลำตัวและในลำไส้ ซึ่งอาจถูกแมลงวันปล่อยให้หลุดลงไปกับอาหารที่คนกินได้
4. เป็นตัวนำเชื้อโรคบางชนิดในสัตว์เลี้ยง เช่น เป็นตัวนำ *Trypanosoma* spp. ซึ่งทำให้เกิดโรค Trypanosomiasis ในม้าและลา
5. ในกรณีที่คนหรือสัตว์กินตัวหนอนของแมลงวันหัวเขียวและแมลงวันหลังลาย อาจทำให้คนและสัตว์เกิดอาการ intestinal myiasis หรือการที่แมลงวันหัวเขียวมาวางไข่ตามบาดแผลคนและสัตว์ก็จะเกิด myiasis ได้เช่นกัน

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแมลงวัน

แมลงวันส่วนใหญ่มีชีววิทยาและวงจรชีวิตที่คล้ายคลึงกัน คือ ออกลูกเป็นไข่ (oviparous) แมลงวันบางชนิด เช่น แมลงวันหลังลาย (*Parasarcophaga* spp.) ออกลูกเป็นตัว (viviparous) ได้ ไข่จะถูกวางลงบนอาหารที่เหมาะสมกับชนิดของแมลงวันเพื่อตัวอ่อนหรือหนอนแมลงวัน (maggot) สามารถดำรงชีวิตและเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยได้ อาหารที่เหมาะสมสำหรับแมลงวันบ้าน (*Musca domestica*) ส่วนมากเป็นสิ่งที่เน่าเปื่อยมีสภาพชื้นแฉะ อาหารของพวกแมลงวันหัวเขียว (*Chysomyia megacephala*) และแมลงวันหลังลาย (*Parasarcophaga* spp.) อาจจะเป็นพวกเนื้อเน่าเสีย ซากสัตว์ สิ่งปฏิกูลที่เหลว หรืออุจจาระเหลว หนอนแมลงวันมีการเจริญเติบโตเป็น 3 ระยะ จึงเข้าสู่ระยะดักแด้ ซึ่งมีผิวหนังของตัวอ่อนระยะที่ 3 เป็นเปลือกห่อหุ้มดักแด้ไว้ภายใน เรียกว่า puparium เมื่อออกเป็นตัวเต็มวัยจะใช้วิธีเจาะที่ เรียกว่า ptilinum ซึ่งเป็นสันคมแข็งคล้ายใบมีดอยู่ด้านหน้าของหัวกะเทาะเปลือกออกมา ตัวเต็มวัยจะบินหาที่มืดหลบซ่อนเพื่อให้ผนังลำตัวเริ่มแข็งตัว ระยะเวลาในการเติบโตขึ้นกับปัจจัยหลายประการ เช่น อาหาร ความชื้น และอุณหภูมิ การผสมพันธุ์ของตัวเต็มวัยเกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1-2 ชั่วโมง

แมลงวันสามารถหาแหล่งวางไข่ที่เหมาะสมให้กับตัวอ่อนของมันโดยอาศัยสิ่งจูงใจ (attractants) ต่าง ๆ เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ แอมโมเนีย และสารระเหยที่พุ่งขึ้นมาจากสิ่งเน่าเปื่อย ตัวเต็มวัยมักกินอาหารประเภทเดียวกับหนอน ตัวแก่ชอบกินน้ำหวานจากดอกไม้และน้ำตาล อย่างไรก็ตาม แหล่งอาหารของแมลงวันแตกต่างกันไปตามชนิดของแมลงวัน

วงจรชีวิต

แมลงวันมีวงจรชีวิตเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6-12 วัน นับจากฟักตัวออกมาจากไข่ และพัฒนาเจริญเติบโตจนกลายเป็นตัวเต็มวัย ถ้าสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่น ร้อน หรือหนาวเกินไป ไข่ของแมลงวันจะไม่ฟัก แมลงวันเพศเมียสามารถออกไข่เฉลี่ย 100-200 ฟอง ในช่วงชีวิตของมัน วงจรชีวิตของแมลงวันแบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ (egg)

ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่ตามที่ชื้น เช่น ในกองขยะ และแหล่งที่มีเศษอาหาร ผัก ผลไม้เน่าเปื่อย ไข่มีสีขาว รูปร่างคล้ายกล้วย มีความยาวประมาณ 1 มิลลิเมตร ไข่เหล่านี้ต้องการความชื้นสูงเพื่อความอยู่รอดที่อุณหภูมิ 35 องศาเซลเซียส ไข่ฟักเป็นตัวหนอนภายใน 6-8 ชั่วโมง

ระยะตัวหนอน (larva หรือ maggot)

ตัวหนอนที่ฟักตัวออกมาจากไข่ เมื่อโตเต็มที่ที่มีความยาว 12-13 มิลลิเมตร หนอนแมลงวันเรียกว่า maggot ไม่มีขา ตัวหนอนมี 3 ระยะ มีรูปร่างเรียวยาวคล้ายกล้วย สีขาว ส่วนหัวมีขนาดเล็ก ส่วนท้ายมีลักษณะมนป้าน และมีลักษณะคล้ายลูกตาติดอยู่ที่ส่วนท้าย 2 อัน ซึ่งเป็นรูหายใจที่รับออกซิเจนไปเลี้ยงร่างกาย

ระยะตัวหนอนส่วนใหญ่เติบโตได้ดีที่อุณหภูมิประมาณ 35 องศาเซลเซียส ความชื้นสูงและไม่ชอบแสง เมื่อตัวหนอนเติบโตเต็มที่ที่จะหยุดกินอาหาร และจะเคลื่อนย้ายจากที่เย็นและชื้นไปสู่ที่แห้งกว่า หรือเคลื่อนตัวมาสู่ผิวหน้า ตามขอบหรือริมกองขยะ เพื่อเข้าสู่ระยะดักแด้

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตในระยะไข่ ตัวหนอน และดักแด้ คือ สารอาหาร ความชื้น และอุณหภูมิ หนอนแมลงวันจะไม่ทนทานในสภาพแวดล้อมที่อุณหภูมิสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส

ระยะดักแด้ (pupa)

เมื่อเข้าสู่ระยะดักแด้ใหม่ ๆ ในช่วง 1-2 ชั่วโมงแรก ผิวหนังจะอ่อนนุ่ม มีสีขาว หรือสีเหลืองหลังจาก 24 ชั่วโมง ผ่านไป ผิวหนังจะแข็งและเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลดำ

ระยะดักแด้จะขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อม ได้แก่ ความชื้น และอุณหภูมิ ที่อุณหภูมิระหว่าง 35-40 องศาเซลเซียส ดักแด้จะใช้เวลาในการเจริญเติบโต 3-4 วัน จึงจะเป็นตัวเต็มวัย ดักแด้สามารถทนทานต่อความชื้นต่ำได้ดีกว่าระยะตัวหนอน แต่ถ้าอุณหภูมิสูงกว่า 45 องศาเซลเซียส ดักแด้จะไม่สามารถทนอยู่ได้และตายไปในที่สุด

ระยะตัวเต็มวัย (adult)

เมื่อตัวเต็มวัยออกมาจากดักแด้ใหม่ ๆ จะมีลำตัวอ่อนนุ่มและไม่สามารถบินได้ หลังจากนั้นจะเคลื่อนตัวอย่างช้า ๆ เพื่อหาสถานที่ที่เหมาะสมเพื่อใช้ในการพักตัว โดยส่วนใหญ่แล้วจะเลือกที่มีมืด ๆ เพื่อยึดปีกและรอให้ผนังลำตัวมีสีเข้มและแข็งขึ้น สถานที่ที่แมลงวันพักตัวเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการควบคุมแมลงวัน

หลังจากตัวเต็มวัยออกมาจากดักแด้ 2 วัน ก็พร้อมสำหรับการผสมพันธุ์ ซึ่งอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการผสมพันธุ์ คือ 30 องศาเซลเซียส หลังจากผสมพันธุ์แล้ว 2-3 วัน เพศเมียจะวางไข่เป็นกลุ่ม

ในแต่ละปี แมลงวันอาจมีการเจริญเติบโตได้ถึง 30 รุ่น และอาจมีมากกว่า ถ้าอุณหภูมิ ความชื้น และอาหารเหมาะสม ปกติความชุกชุมของแมลงวันขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของอาหาร ความสามารถในการขยายพันธุ์ และสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้นที่มีความเหมาะสม

ในประเทศเขตอบอุ่นหรือเขตหนาว แมลงวันสามารถดำรงชีวิตอยู่รอดและสามารถขยายพันธุ์ได้ในช่วงระยะฤดูร้อนเป็นส่วนใหญ่ แต่ในฤดูหนาวแมลงวันสามารถเก็บตัวในอาคาร แมลงวันตัวเต็มวัยสามารถจำศีลในฤดูหนาวได้ นอกจากนี้ ยังพบว่าระยะหนอนโตเต็มที่และระยะดักแด้สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ในมูลสัตว์ที่เย็นและแข็งตัวในฤดูหนาวได้

ในประเทศไทยจะพบแมลงวันตลอดปี แต่ที่พบชุกชุมมาก ได้แก่ ในฤดูร้อนซึ่งเป็นฤดูที่มีผลไม้ เช่น ทุเรียน มะม่วง เงาะ ลำไย ออกสู่ตลาดมาก และในบางท้องที่หรือจังหวัดที่มีฟาร์มปศุสัตว์ เช่น สุกร วัว ควาย จะพบแมลงวันจำนวนมากในต้นฤดูฝน เนื่องจากฟาร์มต่าง ๆ เหล่านี้มีปริมาณมูลสัตว์ซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์อย่างดีของแมลงวัน

ลักษณะภายนอกที่สำคัญของแมลงวัน

แมลงในอันดับนี้มีลักษณะสำคัญ คือ มีปีกคู่หน้าเพียง 1 คู่ ปีกคู่ที่ 2 หรือคู่หลังดัดแปลงไปเป็นดิ่งเล็ก (halteres) เป็นอวัยวะสำหรับทรงตัวในเวลาบิน แมลงวันบางชนิด เช่น แมลงวันบ้าน เหลือบ ที่ตรงโคนปีกจะมี membrane บาง ๆ เรียกว่า squamae, calypters หรือ alulae ช่วยในการพับปีกและการบิน พบตาเดี่ยว (ocelli) 3 ตา หนวดมีลักษณะต่าง ๆ กัน ปากมีวิวัฒนาการแตกต่างกันออกไปเพื่อประโยชน์ในการดูดกินอาหาร ขามีปล้องแรกยาว มีอวัยวะที่เรียกว่า pulvilli หรือ empodium อยู่ระหว่าง claw ส่วนอก (thorax) เห็นชัด ส่วนท้อง (abdomen) มี 4-9 ปล้อง

นิเวศวิทยาของแมลงวัน

แหล่งเพาะพันธุ์ ที่สำคัญของแมลงวัน ได้แก่

- มูลของสัตว์ เช่น วัว ควาย ไก่ ตลอดจนมูลมนุษย์ที่กองกระจาดกระจายนอกบ้าน เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่เหมาะสมของแมลงวันบ้าน มูลสัตว์เหล่านี้จะมีความชื้นและความนุ่มเหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของแมลงวัน บางภูมิภาคของประเทศไทยโดยเฉพาะจังหวัดที่มีการทำฟาร์มสุกร พบว่าแมลงวันมีความชุกชุมมาก เพราะมูลของหมูเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่ดีของแมลงวันหลายชนิด
- กองสิ่งปฏิกูลของเสียจากโรงงานผลิตอาหาร เศษขยะ เศษของเน่าเสีย ซึ่งมีสารอินทรีย์ ได้แก่ เศษอาหารต่าง ๆ กองขยะจากตลาด อาคารบ้านเรือน สิ่งปฏิกูลและของเสียที่เหลือทิ้งในการผลิตอาหารและอุตสาหกรรมอาหาร เช่น เปลือกผลไม้ เศษพืชผักผลไม้ต่าง ๆ จะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่เหมาะสมของแมลงวันทั้งในเขตเทศบาลและสุขาภิบาลรวมทั้งในเขตชนบทด้วย

แหล่งเกาะพัก

แมลงวันชอบเกาะบนพื้นผิวขรุขระมากกว่าพื้นเรียบ ในประเทศเขตร้อนจะพบว่าแมลงวันเกาะอยู่ทั่วไปนอกอาคารบ้านเรือน เช่น ตลาด ตามสถานประกอบการ ร้านค้า ร้านอาหาร หรืออาคารโรงเรือน ตามหญ้าหรือวัชพืชต่าง ๆ รอบอาคาร แต่หากนอกอาคารมีความร้อนสูง มันจะเกาะในอาคาร ที่มีร่มเงา หรือที่เย็น ในพื้นที่ที่อากาศเย็นแมลงวันจะอยู่ภายในอาคารเป็นส่วนใหญ่ โดยเฉพาะในช่วงที่มีฝนตกหรือลมแรง ในเขตชนบทแมลงวันจะอยู่กระจายตามร่มเงาหรือร่มไม้ ทุ่งหญ้า วัชพืชใกล้อาคาร หรือเกาะตามตัวสัตว์เลี้ยง เช่น วัว ควาย สุกร และตามคอกสัตว์เหล่านี้

ในเวลากลางวัน ส่วนใหญ่จะเกาะพักในแหล่งที่ใกล้กับแหล่งที่มันหาอาหารในตอนกลางวัน เช่น เกาะพักตามใบไม้ ต้นไม้ หรือตามเส้นเชือกในอาคารบ้านเรือน ตลาด โรงเรือน คอกสัตว์ต่าง ๆ รั้ว หรือวัตถุขนาดเล็ก ๆ โดยปกติจะพบเกาะในที่สูงกว่าพื้นมากกว่า 2 เมตร ในที่ที่ไม่ค่อยมีลมมารบกวน มีแมลงวันจำนวนมากเกาะตามเส้นเชือก สายไฟ หรือวัตถุเล็ก ๆ ที่ห้อยแขวนจากหลังคา หรือผูกเป็นราวต่าง ๆ ตามอาคาร เราอาจสังเกตแหล่งเกาะพักของแมลงวันได้โดยตรวจคราบดำ ๆ ของสิ่งขับถ่ายของแมลงวันที่ติดตามวัสดุเหล่านั้น แหล่งเกาะพักเหล่านี้มีความสำคัญมากในการกำหนดวิธีการในการควบคุมแมลงวันตัวเต็มวัย

การแพร่กระจาย

แมลงวันเป็นแมลงที่สามารถบินได้คล่องตัวมาก สามารถบินได้อย่างน้อย 6-8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง สามารถบินสวนทางลมที่พัดอ่อน ๆ ได้ โดยธรรมชาติแล้วแมลงวันจะไม่ค่อยเคลื่อนย้ายและไม่ค่อยบินเป็นระยะทางไกล จะบินอยู่รอบ ๆ แหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งอาหารหากมันบินไปพบแหล่งอาหารที่เหมาะสม รวมทั้งแหล่งเพาะพันธุ์และเกาะพัก โดยปกติจะอยู่ในรัศมี 100-500 เมตร จากแหล่งเพาะพันธุ์ แต่อย่างไรก็ตาม ในสภาพอากาศที่เหมาะสมแมลงวันอาจจะมีการเคลื่อนกระจายออกไปในพื้นที่ใกล้เคียง โดยเฉพาะในกรณีที่แมลงวันมีการระบาดและมีความชุกชุมสูงมาก แมลงวันเหล่านี้จะเคลื่อนกระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงระยะ 1-5 กิโลเมตร อาจจะเป็นกลุ่มบ้าน หมู่บ้าน หรือฟาร์มปศุสัตว์ใกล้เคียงก็ได้

แมลงวันตอบสนองต่อสีแตกต่างกัน ชอบพื้นผิวค่อนข้างมืด สีดำหรือสีแดงทึบมืด บางชนิดชอบสีฟ้าเข้ม การตอบสนองของแมลงวันต่อหลอดไฟสีต่าง ๆ พบว่าในสถานที่อุณหภูมิต่ำ ๆ จะชอบหลอดสีทองหรือสีแดง การตอบสนองต่อสีที่แตกต่างกันของแมลงวันนี้มีความสำคัญในการสร้างกับดักแมลงวันแต่ละชนิด

ชนิดแมลงวันที่สำคัญ

แมลงวันหลายชนิดชอบอยู่ใกล้ชิดคนทั้งในและนอกอาคารที่อยู่อาศัยหรือตามเขตชุมชน แมลงวันที่พบเป็นจำนวนมากตามอาคารบ้านเรือนในประเทศไทย มีดังนี้

1. แมลงวันบ้าน (House Fly, *Musca domestica* L.)

แมลงวันบ้านมีเขตแพร่กระจายทั่วโลก ในเขตชุมชน ตามอาคารบ้านเรือน แมลงวันบ้านเป็นตัวแพร่เชื้อโรคโดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคที่เกิดกับตา โรคทางเดินอาหาร และโรคท้องร่วง เชื้อโรคเป็นจำนวนมากอาจติดมากับขาแมลงวันและปล่อยลงสู่อาหาร หรือออกมากับน้ำลายที่แมลงวันสำรอกออกมาขณะกินอาหารเพื่อละลายน้ำตาล อาหาร นอกจากนี้ การถ่ายของเสียออกมาทำให้พื้นที่ที่แมลงเกาะเปื้อนเป็นจุด ๆ ตัวที่กินอึจะถ่ายออกมาทุก ๆ 5 นาที แมลงวันอาจเป็นตัวการสำคัญที่สุดของโรคท้องร่วงอย่างรุนแรงในคนและสัตว์ นอกจากนี้ยังพบว่าเชื้อ poliomyelitis ซึ่งอาจทำให้เกิดเป็นอัมพาตในคน และไขของพยาธิที่มีขนาดเล็กกว่า 50 ไมครอน ก็อาจแพร่กระจายไปกับตัวแมลงวันบ้านได้

ลักษณะภายนอกที่สำคัญ

ตัวแก่มีสีเทาดำขนาด 5-6 มิลลิเมตร มีแถบตามยาวสีเทาเข้มหรือดำ 4 เส้น ที่ด้านบนของส่วนอก ส่วนปากเป็น sponging type เส้นปีกที่ 4 โค้งขึ้นไปหาเส้นปีกที่ 3 ชัด ขาทุกคู่มี tarsi 5 ปล้อง ปล้องสุดท้ายมี claw และ pulvilli ซึ่งเต็มไปด้วย glandular hairs ซึ่งทำหน้าที่กลั่นสารชนิดหนึ่งมีผลให้ pulvilli เปียกอยู่เสมอ เวลาแมลงวันบินไปเกาะบนสิ่งใดก็ตาม เศษชิ้นเล็ก ๆ ของสิ่งนั้นจะติด pulvilli ขึ้นมาด้วย



รูปที่ 4.4.1 แมลงวันบ้าน (House Fly, *Musca domestica* L.)

ที่มา: <http://aent.persianblog.ir/post/130/>

วงจรชีวิตของแมลงวันบ้าน

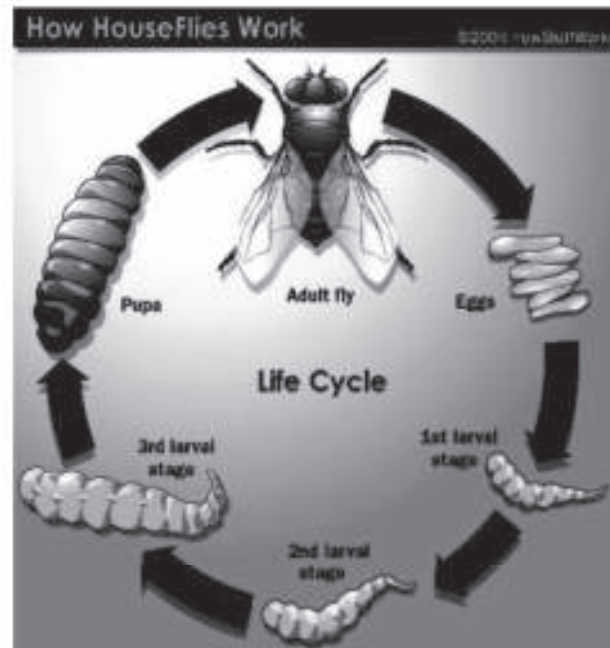
แมลงวันบ้านมีวงจรชีวิตแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) มีการเจริญเติบโตแต่ละระยะ ดังนี้

ระยะไข่ ตัวแก่ชอบวางไข่ตามมูลสัตว์ โดยเฉพาะมูลสัตว์ใหม่ ๆ ตามกองขยะ ตามรอยหรือตามร่องของอาหารหรือวัสดุที่เป็นอาหาร ตัวเมียอาจวางไข่ครั้งเดียวเป็นจำนวนมาก หรือวางเป็นกลุ่มหลาย ๆ ครั้งก็ได้ ตัวเมียวางไข่ได้ถึง 2,000 ฟอง ไข่รูปร่างคล้ายกล้วย (banana-shaped) ยาวประมาณ 0.8–1.0 มิลลิเมตร ทางด้าน dorsal มีแนวตามยาว 2 แนว สีขาวนวล ไข่ฟักภายใน 6–12 ชั่วโมง

ระยะตัวหนอน สีขาวนวล โตเต็มที่ที่มีขนาด 10–14 มิลลิเมตร ส่วนหัวเรียวและท้ายป้าน มี 12 ปล้อง ทางด้านหัวมีอวัยวะคล้ายตะขอ (mouth hook) ใช้ช่วยในการกินอาหารและเคลื่อนที่ ส่วนท้ายลำตัวมี posterior spiracle 1 คู่ หนอนเจริญเติบโตโดยการลอกคราบ มี 3 ระยะ เจริญเต็มที่ในเวลา 5–6 วัน ที่อุณหภูมิระหว่าง 27–30 องศาเซลเซียส เวลาเข้าสู่ระยะดักแด้จะคลานไปที่แห้งกว่า

ระยะดักแด้ ระยะดักแด้ใช้เวลาประมาณ 4–5 วัน ตัวเต็มวัยออกจากดักแด้โดยการใช้อวัยวะพิเศษ เรียกว่า ptilinum ดันให้ฝาเปิดออก

ระยะตัวเต็มวัย มีชีวิตอยู่ได้นานประมาณ 1 เดือน ตัวเมียแต่ละตัววางไข่ประมาณ 120–140 ฟอง ต่อครั้ง และอาจวางไข่ได้ถึง 5–6 ครั้ง ตลอดช่วงชีวิต ดังนั้น แมลงพวกนี้จึงเกิดขึ้นอย่างรวดเร็วมากในเวลาอันสั้น ในเขตร้อนชื้นแมลงวันแพร่พันธุ์ได้ตลอดทั้งปี



รูปที่ 4.4.2 วงจรชีวิตของแมลงวันบ้าน

ที่มา: <http://science.howstuffworks.com/zoology/insects-arachnids/housefly4.htm>

2. แมลงวันหัวเขียว (Blow Flies, *Chrysomya megacephala Fabricius*)

แมลงวันหัวเขียวพบทั่วไปตามบ้านเรือน โดยเฉพาะตามแหล่งที่มีอาหารเน่าเสีย ซากสัตว์ที่ตายใหม่ ๆ หรือตามกองขยะในเขตชุมชนจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ที่ดีของมัน แมลงวันหัวเขียววางไข่เป็นกลุ่มมีขนาดยาว สีขาว พบบนซากสัตว์ที่ตายแล้วหรือบนบาดแผลของสัตว์ หลังจากตัวหนอนฟักออกมาจากไข่จะกินซากสัตว์ที่แม่ของมันวางไข่ไว้ เมื่อตัวหนอนเจริญเติบโตเต็มที่จะเข้าสู่ระยะดักแด้นซากสัตว์นั้นต่อไป บางครั้งตัวหนอนที่อยู่บนเนื้อสัตว์อาจจะถูกมนุษย์รับประทานเข้าไปโดยบังเอิญ เป็นสาเหตุให้เกิดโรค myiasis ในมนุษย์และในสัตว์เลี้ยงได้ ดังนั้น ในการรับประทานเนื้อสัตว์ควรปรุงให้สุกก่อนทุกครั้ง บางครั้งพบว่าแมลงวันหัวเขียวสามารถวางไข่บนจมูก ปาก หู และตาของสัตว์เลี้ยงได้

ลักษณะภายนอกที่สำคัญ

แมลงวันหัวเขียวมีลำตัวค่อนข้างใหญ่ ขนาดประมาณ 9–15 มิลลิเมตร สีเขียวอมน้ำเงินสะท้อนแสง มีหนวดแบบ arista ที่มีขนทั้งด้านบนและด้านล่าง

วงจรชีวิต

อัตราการสืบพันธุ์ของแมลงวันหัวเขียวจะสูงในช่วงที่มีอาหารสมบูรณ์และอากาศอบอุ่น วงจรชีวิตจากไข่จนกลายเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลา 11–16 วัน ที่อุณหภูมิ 27–30 องศาเซลเซียส ระยะไข่ใช้เวลา 6–12 ชั่วโมง จึงฟักออกมาเป็นตัวหนอน มีด้วยกันทั้งหมด 3 วัย คือ หนอนวัยที่ 1 หนอนวัยที่ 2 และหนอนวัยที่ 3 ตัวหนอนจะใช้เวลาประมาณ 7 วัน จึงเข้าสู่ระยะดักแด้น หลังจากนั้นจะใช้เวลาอีกประมาณ 3 วัน จึงออกจากดักแด้นกลายเป็นตัวเต็มวัยพร้อมที่จะสืบพันธุ์ต่อไป ตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้เฉลี่ย 8–16 วัน ตัวผู้จะอยู่ได้นานกว่าตัวเมีย ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 4–15 ฟอง ที่สภาพเหมาะสมตัวเมียวางไข่ได้สูงสุดถึงเกือบ 400 ฟอง



รูปที่ 4.4.3 แมลงวันหัวเขียว (Blow Flies, *Chrysomya megacephala* Fabricius)

ที่มา: <http://www.ru.ac.th/butterfly/newupdate/update010943/otherinsects/blowfly.htm>

3. แมลงวันหลังลาย (Flesh Flies, *Parasarcophaga ruficornis* Fabricius)

ลักษณะภายนอกที่สำคัญ

แมลงวันหลังลายมีลำตัวใหญ่สีเทา ขนาด 10–13 มิลลิเมตร ลักษณะเด่น คือ มีแถบดำ 3 เส้นตามยาวที่ส่วนอก ส่วนท้องด้านบนมีลายรูปเหลี่ยมสีเทาเข้มหรือดำ แมลงวันหลังลายจะหากินตามน้ำหวานดอกไม้ น้ำผลไม้ แต่พวกมันจะไวต่อขยะ ซากวัตถุสิ่งมีชีวิตที่เน่าเปื่อย แผล และมูลสัตว์ แมลงวันหลังลายมักจะไม่พบว่าเข้ามาทำความรำคาญในบ้านเรือน แต่จะพบเข้ามารบกวนถ้ามีสิ่งของเน่าเปื่อยมาก ตัวอ่อนของแมลงวันเหล่านี้จะเป็นสาเหตุของโรค intestinal myiasis ในมนุษย์และสัตว์

วงจรชีวิต

จากไข่ถึงตัวเต็มวัย ใช้เวลา 16–27 วัน ที่อุณหภูมิ 27–30 องศาเซลเซียส ตัวเมียจะวางไข่และเจริญเติบโตในวัตถุเน่าเปื่อย ซากสัตว์ใหม่ ๆ และอุจจาระ ระยะไข่ใช้เวลา 6–12 ชั่วโมง หรือ 1 วัน จึงฟักออกมาเป็นตัวหนอน มีทั้งหมดด้วยกัน 3 ระยะ ตัวหนอนจะใช้เวลาประมาณ 7 วัน จึงเข้าสู่ระยะดักแด้ ประมาณ 6 วัน จึงออกจากดักแด้กลายเป็นตัวเต็มวัยพร้อมที่จะสืบพันธุ์ต่อไป ตัวเต็มวัยมีชีวิตอยู่ได้นานประมาณ 20 วัน ตัวเมียวางไข่เป็นกลุ่ม ๆ ละ 3–36 ฟอง ตัวเมียแต่ละตัววางไข่ได้ 4–5 ครั้ง บางครั้งตัวเต็มวัยเพศเมียจะออกลูกเป็นตัวหนอนได้ครั้งละ 10–40 ตัว หรืออาจมากกว่านี้ ถ้ามีสภาพอาหารและอุณหภูมิเหมาะสม



รูปที่ 4.4.4 แมลงวันหลังลาย (Flesh Flies, *Parasarcophaga ruficornis* Fabricius)

ที่มา: <http://www.phsource.us/PH/ME/Insecta/Diptera/Sarcophagidae/index.htm>

วิธีการควบคุมแมลงวัน

1. การควบคุมโดยชีววิธี (biological control)

เป็นการใช้สิ่งมีชีวิตที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ คือ ตัวห้ำ (predators) ตัวเบียน (parasites) และ จุลินทรีย์ (microorganisms) มาช่วยในการกำจัดแมลงวัน เช่น ไรตัวเบียน แมงมุม จิ้งจก ตั๊กแตน ตั๊กแตนตำข้าว มด แตน ต่อ แมลงหางหนีบ กบ คางคก นก ไก่ เป็นต้น

2. การควบคุมโดยใช้สารเคมี (chemical control)

ในท้องที่ที่ต้องการกำจัดแมลงวันให้หมดไปโดยเร็ว การพ่นสารเคมีฆ่าแมลงจะช่วยให้ได้ผลยิ่งขึ้น

ตารางที่ 4.4.1 ตัวอย่างวัตถุอันตรายที่ใช้ในการกำจัดแมลงวันที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา

กลุ่ม pyrethroids	กลุ่ม organophosphates	กลุ่ม carbamates	กลุ่มอื่น ๆ
ไบเฟนทริน (bifenthrin)	อะซามีไทฟอส (azamethiphos)	เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb)	อิมิดาโคลพริด (imidacloprid)
ไซเพอร์เมทริน (cypermethrin)	เฟนิโตรไทออน (fenitrothion)	โพรพอกเซอร์ (propoxur)	
ไซฟลูทริน (cyfluthrin)			
เดลต้าเมทริน (deltamethrin)			
เพอร์เมทริน (permethrin)			

3. การควบคุมโดยวิธีกล (mechanical control)

- 3.1 การใช้วัสดุทากาวเหนียว
- 3.2 การใช้กับดักแสงไฟ
- 3.3 การใช้กับดักชนิดเหยื่อล่อ โดยอาศัยอาหารหรือสิ่งเน่าเปื่อยซึ่งมีกลิ่นที่แมลงวันชอบ มักทำเป็นกล่องหรือกรง

4. การควบคุมโดยวิธีกายภาพ (physical control)

โดยใช้ไม้ตีแมลงวัน หรือไม้แบดช็อตแมลง

การจัดการแมลงวัน

ในการจัดการเพื่อควบคุมจำนวนแมลงวัน ต้องใช้วิธีการหลายวิธีเพื่อมิให้มีการระบาด เช่น การรักษาความสะอาด การจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ และการใช้เหยื่อล่อ เป็นต้น ซึ่งเป็นวิธีการที่ปลอดภัย ประหยัด ง่ายต่อการปฏิบัติ ป้องกัน แก้ไข ณ จุดต้นตอของปัญหา โดยการขจัดแหล่งอาหาร แหล่งเกาะพักอาศัย และแหล่งเพาะพันธุ์ โดยปิดกั้น หรือสกัดกั้นไม่ให้แมลงวันเข้าถึงสถานที่ปรุงหรือผลิตอาหาร รวมทั้งการจัดการเรื่องความสะอาดของอาคารสถานที่เพื่อไม่ให้มีกลิ่นอาหารที่เกิดจากการหมักหมมบูดเน่า ที่สามารถดึงดูดแมลงวันให้เข้ามาในพื้นที่ได้

การพิจารณาการนำสารเคมีซึ่งเป็นวัตถุอันตรายมาใช้ควรเป็นทางเลือกสุดท้าย เมื่อการใช้มาตรการอื่น ๆ ไม่บังเกิดผลแล้ว และต้องตั้งอยู่บนหลักเกณฑ์การพิจารณาดำเนินการด้วยความละเอียด รอบคอบ โดยทั่วไปการจัดการแมลงวันมีขั้นตอนในการปฏิบัติที่สำคัญ คือ

1. การสำรวจหรือตรวจสอบ (inspection)

เนื่องจากแมลงวันมีแหล่งระบาดแตกต่างกันออกไป จึงต้องตรวจสอบแหล่งที่แมลงระบาดให้ชัดเจน การควบคุมกำจัดจึงจะได้ผล การสำรวจแมลงวันทำได้หลายวิธี แต่ที่นิยม ได้แก่

แผงสำรวจแมลงวัน (fly grill count หรือ scudder grill)

เป็นวิธีการซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวาง แผงสำรวจทำด้วยแผ่นไม้ขนาดกว้าง 3/4 นิ้ว ประมาณ 16–24 แผ่น โดยทำเป็นแผงที่มีช่องว่างเท่า ๆ กัน มีพื้นที่ระหว่าง 0.8 ตารางเมตร (ขนาดใหญ่) ถึง 0.2 ตารางเมตร (ขนาดเล็ก) ขนาดใหญ่ใช้บริเวณนอกอาคารบ้านเรือน สำหรับขนาดกลาง และขนาดเล็กเหมาะกับการใช้ในอาคาร ทั้งนี้ ขึ้นกับขนาดของอาคารบ้านเรือน

การสำรวจแมลงวันทำโดยเอาแผงสำรวจไปวางที่มีแมลงวันชุกชุมและนับจำนวนแมลงวันที่มาเกาะที่แผงในระยะเวลา 30 วินาที ในการสำรวจแต่ละจุดควรทำ 3–5 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

วิธีนี้สามารถสำรวจจำนวนแมลงวันได้อย่างรวดเร็วและง่าย เหมาะกับอาคารที่อยู่อาศัย แต่มีข้อเสีย ถ้าแมลงวันเกาะกระจุกกระจายจะนับลำบาก และขึ้นกับอุณหภูมิขณะสำรวจ ควรตรวจนับในเวลาเดียวกัน ทั้งก่อนดำเนินการควบคุมและประเมินผล

การสำรวจ

ในการวางแผนและการประเมินผลการควบคุมแมลงวัน จำเป็นจะต้องทราบข้อมูลเกี่ยวกับความชุกชุมของแมลงวัน รวมทั้งทราบการเปลี่ยนแปลงอันเป็นผลมาจากการดำเนินการควบคุม

ในการสำรวจเพื่อประเมินการเปลี่ยนแปลงความชุกชุมของแมลงวันตัวเต็มวัยมีหลายวิธีการ แต่ทุก ๆ วิธีการไม่สามารถบอกจำนวนแท้จริงของแมลงวันในท้องที่นั้น ๆ ได้ ดังนั้น การสำรวจจึงเป็นเพียงการบอกตัวเลขค่าดัชนีเพื่อเป็นข้อมูลประกอบการวางแผนการจัดการควบคุมเท่านั้น

ตารางที่ 4.4.2 วิธีการสำรวจแมลงวัน ข้อดีและข้อเสียของแต่ละวิธี

วิธีการสำรวจ	ข้อดี	ข้อเสีย
1. แผงสำรวจ (fly grill count หรือ scudder grill)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ง่าย สะดวก รวดเร็ว • ใช้ได้ในโรงเรือนที่พบแมลงวันระบาด • ประเมินความหนาแน่นของแมลงวันได้ 	<ul style="list-style-type: none"> • การนับจำนวนบางครั้งไม่สะดวก • ใช้ไม่ได้ในการสำรวจแมลงวันบนตัวสัตว์ • ถ้ามีจำนวนน้อยหรือมากไป ข้อมูลอาจคลาดเคลื่อน
2. การใช้เหยื่อ (count on bait)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้สะดวกในที่ที่แมลงวันระบาดน้อย 	<ul style="list-style-type: none"> • เหยื่อบางชนิดแมลงวันไม่ชอบ ข้อมูลอาจผิดได้
3. นับจำนวนบนพื้นที่ (count on available surface)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ง่าย และรวดเร็ว 	<ul style="list-style-type: none"> • ต้องอาศัยความชำนาญและมีประสบการณ์
4. กักตักชนิดเหยื่อล่อ	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ได้เป็นครั้งคราว เพื่อการจับแมลงวันมาทดลอง หรือแยกชนิด 	<ul style="list-style-type: none"> • ขึ้นกับชนิดของเหยื่อ และที่ตั้ง บางทีมีแมลงวันมาจากที่อื่น • การติดตั้งลำบาก
5. กักตักแบบกาว (sticky trap)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ได้เป็นครั้งคราว เพื่อเก็บแมลงวันมาศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> • ขึ้นกับสถานที่ • ติดตั้งค่อนข้างไม่สะดวก • ใช้เวลานาน ดูสกปรก
6. กักตักแสงไฟ (light trap)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้ได้ผลในที่ที่แมลงวันระบาดน้อย • ใช้ได้กับแมลงวันไม่มากนัก หรือน้อย • ได้ผลดีในการนำมาศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> • แผง ลึนเปลือง ใช้ได้เฉพาะในอาคาร แต่ใช้ได้ในบางห้องที่ขึ้นกับอุณหภูมิ
7. การจับแมลงวัน (catching fly)	<ul style="list-style-type: none"> • ใช้จับแมลงวันเพื่อการศึกษา 	<ul style="list-style-type: none"> • ได้ข้อมูลไม่ชัดเจน

2. การจัดการแหล่งพักอาศัย

การเปลี่ยนแปลงสภาพที่อาศัยของแมลงวันทางด้านต่าง ๆ เช่น อาหาร ความชื้น การจัดการสภาพแวดล้อม จะมีผลกระทบต่อความอยู่รอดของแมลงวัน

3. การจัดการโดยวิธีการสุขวิทยาและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม

3.1 กำจัดและลดแหล่งเพาะพันธุ์ เช่น

- จัดเก็บขยะให้มิดชิดและนำออกกำจัดให้บ่อยเท่าที่สามารถทำได้
- นำมูลสัตว์ไปฝังกลบหรือทำปุ๋ยคอก หากเป็นฟาร์มปศุสัตว์ ควรจัดสถานที่เก็บมูลสัตว์ที่เหมาะสมและถูกหลักสุขาภิบาล

3.2 ปิดกั้นหรือสกัดกั้นทางเข้า-ออก เช่น

- สร้างห้องเก็บขยะเปียกและขยะเศษอาหารต่างหาก เพื่อป้องกันกลิ่นที่อาจดึงดูดแมลงวัน และเพื่อปิดกั้นไม่ให้เข้าถึงขยะได้
- ติดตั้งมุ้งลวดที่ประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศของห้องครัวและห้องอาหาร
- ติดตั้งม่านลม (air curtain) หรือแถบรีวพลาสติก (plastic strip) ณ บริเวณทางเข้า-ออกของอาคารตามความเหมาะสม

3.3 ให้ความรู้แก่ผู้อาศัยในอาคารบ้านเรือนและชุมชนที่อยู่ใกล้เคียง และดึงให้เข้ามามีส่วนร่วมในการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม เช่น

- ให้ความรู้เกี่ยวกับการจัดการแมลงวันแก่ผู้ที่เกี่ยวข้อง โดยการจัดอบรมให้กับผู้ที่อยู่ในชุมชน หรือผู้ประกอบการประเภทโรงงานหรือสถานประกอบการขนาดใหญ่อย่างน้อยปีละ 1 ครั้ง
- จัดทำโปสเตอร์ แผ่นพับและสื่อสุขศึกษา เพื่อเผยแพร่ความรู้ในการจัดการแมลงวัน

4. การจัดการโดยวิธีกล

4.1 การใช้วัสดุกาวเหนียว เนื่องจากอุปนิสัยแมลงวันชอบเกาะพักตามสิ่งที่ห้อยแขวนหรือกิ่งก้านของต้นไม้เตี้ย ๆ ดังนั้น การใช้กาวเหนียวทาลงบนพื้นที่ตั้งกล่าวจึงสามารถดักจับแมลงวันได้เป็นจำนวนมาก ปัจจุบันมีสินค้าจำหน่ายหลายชนิดทั้งที่เป็นแถบ เป็นแผ่น และกาวชนิดใช้พ่นกับก้านไม้ ซึ่งค่อนข้างสะดวกต่อการใช้งานเมื่อแมลงวันมาเกาะเต็มแล้วก็นำไปกำจัดทิ้ง

4.2 การใช้กับดักแสงไฟ เป็นวิธีการใช้คลื่นแสงดึงดูดแมลงวันเข้ามาสู่กับดักแล้วถูกแผงไฟฟ้าช็อตหรือติดกับแผ่นกาวเหนียว คลื่นแสงดังกล่าวคือคลื่นแสงที่เรียกว่า black light ซึ่งแมลงชอบและมักบินเข้าหา

4.3 การใช้กับดักชนิดเหยื่อล่อ เป็นวิธีการที่ออกแบบมาเพื่อให้สอดคล้องกับนิสัยของแมลงวันที่ชอบตามกลิ่น โดยการสร้างกับดักให้แมลงวันหลงเข้ากับดัก โดยอาศัยกลิ่นที่แมลงวันชอบ มักทำเป็นกล่อง

หรือกรงและมีกรวยด้านบนเหนือเหยื่อ เมื่อแมลงวันกินเหยื่อก็กะบินขึ้นในแนวตั้งเข้าสู่กับดักและไม่สามารถบินกลับออกมาได้ เมื่อขาดน้ำขาดอาหารก็จะตายไปเอง (ซากของแมลงวันอาจนำไปใช้เป็นอาหารปลาได้) วิธีนี้จะได้ผลดีหากใช้ในพื้นที่ปิด

5. การจัดการโดยวิธีกายภาพ

โดยใช้ไม้ตีแมลงวัน หรือไม้แบดซ็อตแมลง นิยมใช้ในบ้านเรือนที่มีแมลงวันไม่ชุกชุมมากนัก หรือแมลงวันที่บินพลัดหลงเข้ามา

6. การจัดการโดยชีววิธี

เป็นการใช้สิ่งที่มีชีวิตที่มีอยู่แล้วในธรรมชาติ คือ ตัวห้ำ (predators) ตัวเบียน (parasites) และ จุลินทรีย์ (microorganisms) มาช่วยในการกำจัดแมลงวันในระยะต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นไข่ ตัวหนอน ดักแด้ หรือตัวเต็มวัย เป็นวิธีที่มีความปลอดภัยสูงด้วยเหตุที่แมลงวันต่างมีศัตรูทางธรรมชาติคอยควบคุมอยู่แล้ว ขึ้นอยู่กับตัวควบคุมว่าเป็นชนิดใด เช่น ไร ตัวห้ำ แมงมุม จิ้งจก ตั๊กแตน ตั๊กแตนตำข้าว มด แตน ต่อ แมลงหางหนีบ กบ คางคก นก ไก่ เป็นต้น

7. การจัดการโดยใช้สารเคมี

ข้อพิจารณาทั่วไปในการเลือกใช้วัตถุอันตราย

- (1) เลือกใช้ชนิดที่ได้รับการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
- (2) มีประสิทธิภาพสูง ใช้ในปริมาณน้อย และแมลงวันสร้างความต้านทานยาก
- (3) มีความเป็นอันตรายน้อยต่อคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม สามารถย่อยสลายและขับถ่ายออกนอกร่างกายได้เร็ว
- (4) ควรมีฤทธิ์คงทนได้ยาวนานในสภาพธรรมชาติและไม่สลายตัวเร็วเกินไป
- (5) ไม่ติดไฟง่ายและไม่มีกลิ่นเหม็น
- (6) ไม่มีฤทธิ์กัดกร่อน ทำให้เกิดการอุดตัน และเปราะอะเปื้อนหลังการใช้งาน
- (7) สะดวกต่อการใช้งาน ไม่ต้องใช้เครื่องมือที่สลับซับซ้อน

7.1 การใช้สารเคมีกำจัดตัวหนอน (maggot)

การควบคุมแมลงวันระยะนี้เป็นวิธีที่ได้ผลดีที่สุด ทั้งนี้ เนื่องจากในระยะตัวอ่อนการเคลื่อนไหวยอมช้ากว่าตัวเต็มวัยซึ่งมีปีก การควบคุมระยะตัวอ่อนนี้นิยมใช้สารเคมีในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs) ซึ่งสามารถกำจัดได้ทั้งระยะไข่และตัวหนอนโดยทำให้หยุดลอกคราบ ไม่เจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยและตายไปในที่สุด

7.2 การใช้สารเคมีซุบวัสดุห้อยแขวน

แมลงวันชอบเกาะพักตัวตามบริเวณที่เป็นสิ่งห้อยแขวน ดังนั้น เราอาจควบคุมโดยการใช้อีลอกปานหรือวัสดุที่เหมาะสมยาว 1–2 เมตร ซุบลงในน้ำตาลผสมกากและสารเคมี เช่น ไดอะซินอน (diazinon) หรือ เฟนิโตรไทออน (fenitrothion) 8–10% แล้วทำให้เป็นสีดำ เมื่อแมลงวันเกาะพักอาศัยก็จะได้รับสารเคมีและตายในที่สุด ควรเปลี่ยนเชือกทุก ๆ 2–3 วัน ขึ้นอยู่กับลักษณะสถานที่และระดับการระบาด

7.3 การฉีดพ่นสารเคมีแบบครอบคลุมพื้นที่

วิธีการนี้ใช้ในกรณีพบปัญหาแมลงวันซุกซุม ซึ่งการพ่นจะครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมดเป็นบริเวณกว้าง จึงควรระวังเรื่องการปนเปื้อนและการฟุ้งกระจายไปยังพื้นที่ใกล้เคียงให้มากเป็นพิเศษ วิธีการนี้มักควบคุมแมลงวันได้ในระยะเวลาสั้น ๆ แต่จะให้ผลดีมากหากเป็นการฉีดพ่นลงบนที่เพาะพันธุ์และแหล่งเกาะพักอาศัยของแมลงวัน

7.4 การใช้เหยื่อพิษ

เป็นวิธีการที่นิยมใช้กันมานานและได้ผลดี สามารถฆ่าแมลงวันได้อย่างรวดเร็ว นิยมใช้ทั้งเหยื่อพิษที่เป็นของแข็งและของเหลว ซึ่งส่วนมากจะประกอบด้วย น้ำตาล สารเคมี และสารดึงดูดแมลงวัน โดยทั่วไปไม่อนุญาตให้นำไปใช้ภายในบริเวณสถานที่ผลิตอาหาร นอกเสียแต่ว่าจะไม่มีการผลิตในขณะนั้น และต้องไม่นำไปวางไว้ใกล้กับอาหาร ต้องโรยเหยื่อหรือวางลงในกล่องหรือภาชนะรองรับ ไม่โรยหรือวางบนพื้นโดยตรง การใช้เหยื่อพิษจะให้ผลดีต้องทำการกำจัดอาหารหรือเหยื่อชนิดอื่นที่มีในพื้นที่ให้ได้มากที่สุด เพื่อไม่ให้แมลงวันมีทางเลือก

8. วิธีการบริการโดยใช้สารเคมี

8.1 การวางแผนการบริการ

ควรจัดทำตารางการวางแผนการให้บริการ (treatment plan) โดยกำหนดวิธีการและความถี่ห่างในการบริการ (mean and frequency of treatment) ให้เหมาะสมกับระดับการระบาดและลักษณะสถานที่รับบริการ ทั้งนี้ ควรนำสารเคมีมาใช้เท่าที่มีความจำเป็นและมีการสลับสับเปลี่ยนสารเคมีและรูปแบบการให้บริการอยู่ในตัวเบ็ดเสร็จ เพื่อป้องกันแมลงที่อาจสร้างความต้านทานสารเคมี รูปแบบของแผนการให้บริการอาจจัดทำตามตัวอย่างใน “ตัวอย่างแผนการให้บริการ” หน้า 141 ก็ได้

8.2 การบริการ

เพื่อให้ฝ่ายปฏิบัติการหรือฝ่ายบริการทราบถึงรายละเอียดของวิธีการบริการตลอดจนสารเคมีที่ใช้ให้เป็นไปตามความเหมาะสมหรือข้อตกลงของแต่ละสถานที่รับบริการ จึงควรจัดทำรายละเอียดการทำบริการ (treatment details) แนบติดไว้กับบัตรบริการด้วย ตามตัวอย่างใน “ตัวอย่างรายละเอียดการทำบริการ” หน้า 142

8.2.1 การฉีดพ่นสารเคมี (spraying) อาจเป็นการฉีดพ่นครอบคลุมพื้นที่ซึ่งมีการระบาด เพื่อการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์หรือฉีดพ่นลงที่แหล่งเกาะพักอาศัย การฉีดพ่นที่แหล่งเพาะพันธุ์ควรใช้เครื่องพ่นอัดแรงที่สามารถพ่นสารเคมีให้มีขนาดละอองใหญ่พอสมควร เพื่อให้พื้นผิวของแหล่งเพาะพันธุ์เปียกกลีกลงได้ระหว่าง 10–15 เซนติเมตร โดยใช้สารเคมีกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต (organophosphates) หรือคาร์บาเมต (carbamates) ส่วนผสมที่ใช้ 0.5–1.0 กรัมต่อตารางเมตร หรือใช้สารกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง เช่น ไดฟลูเบนซูรอน (diflubenzuron) ส่วนผสมที่ใช้ 1.0 กรัมต่อตารางเมตร ตามความเหมาะสมกับสถานที่รับบริการ

การฉีดพ่นเพื่อกำจัดตัวแมลงวัน ควรฉีดตอนเช้ามีดก่อนพระอาทิตย์ขึ้นประมาณ 1 ชั่วโมง ซึ่งเวลาดังกล่าวแมลงวันจะเกาะอยู่ตามที่เกาะพักอาศัยรอรับแสงแดดเพื่อบินออกหาอาหาร ไม่ควรฉีดในเวลาฝนตกหรือเมื่อความเร็วของลมเกินกว่า 10 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

8.2.2 การใช้เหยื่อ (bait) กำจัดแมลงวัน ควรนำมาใช้เพื่อเสริมหรือประกอบกับโปรแกรมการบริการโดยวิธีการฉีดพ่นสารเคมี เหยื่อชนิดของเหลวต่าง ๆ เช่น liquid sprinkle และ liquid dispenser bait ควรใช้พรมหรือหยดลงบนพื้นผิวที่แมลงวันเกาะพักอาศัยภายนอกอาคารหรือบนกองขยะ ในขณะที่เหยื่อชนิดแห้ง (dry scatter bait) อาจใช้โรยบริเวณรอบ ๆ ถังขยะ ตามขอบหน้าต่างหรือตามบริเวณพื้นทางเดินที่มีแมลงวันระบาด หากต้องนำเหยื่อชนิดแห้งไปใช้ในพื้นที่ยื่นหรือชั้นและให้ใช้วิธีโรยลงบนภาชนะรองรับ เช่น ถาดพลาสติก กระดาษแข็ง หรือกล่องที่จัดเตรียมไว้เป็นพิเศษ

8.2.3 การพ่นสารเคมีแบบฟุ้งกระจาย (space spraying) วิธีนี้สามารถทำได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารโดยการพ่นฝอยละออง (misting)

ก่อนการบริการพื้นที่ภายในอาคาร ต้องตรวจดูให้แน่ใจว่ามีการจัดเตรียมสถานที่โดยการเก็บหรือปิดคลุมภาชนะอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นที่เรียบร้อยแล้ว

การบริการพื้นที่ภายนอกอาคาร ให้ดูทิศทางลมเพื่อเริ่มบริการจากใต้ลมเดินทวนลมขึ้นมาเสมอ ทั้งนี้ ต้องระมัดระวังเรื่องความปลอดภัยและผลกระทบต่อผู้คนที่อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงด้วย

9. การติดตามผล

การติดตามผลโดยการตรวจนับจำนวนแมลงวัน เก็บและวิเคราะห์ข้อมูล จะทำให้การควบคุมได้ผลยิ่งขึ้น

9.1 การวิเคราะห์ผล

การวิเคราะห์ผลสามารถทำได้โดยการนำผลสำรวจแต่ละจุดมารวมและคำนวณหาความชุกชุมเฉลี่ย มีข้อควรระวังในเรื่องชนิดแผงสำรวจ ซึ่งต้องเป็นขนาดเดียวกันจึงจะนำมารวมหาค่าเฉลี่ยได้โดยทฤษฎีแล้วจำนวนแมลงวันที่นับได้แต่ละแผงสำรวจไม่ควรนำมาคำนวณ เปลี่ยนแปลงเพิ่มตามพื้นที่

แต่ในทางปฏิบัติควรคำนวณปรับเปลี่ยนความชุกชุมของแมลงวันจากผลสำรวจให้เป็นจำนวนแมลงวันต่อพื้นที่ 1 ตารางเมตร

10. ข้อสังเกตในการกำจัดแมลงวัน

10.1 แมลงวันสามารถบินเข้าไปได้ในสถานที่ต่าง ๆ ตามบ้าน เช่น ห้องเพดาน ห้องเก็บของ ดังนั้น ควรคำนึงถึงสถานที่ให้ครบทุกแห่ง

10.2 การใช้กับดักชนิดเหยื่อล่อ สามารถกำจัดแมลงวันตัวเต็มวัยได้ และวิธีนี้ยังช่วยในการกำจัดแมลงที่แหล่งเพาะพันธุ์อีกด้วย

10.3 อย่าวางกับดักแสงไฟ (light trap) สำหรับดักแมลงวันตามสถานที่ต่าง ๆ เพราะจะดึงดูดแมลงชนิดอื่น ๆ มาติดกับดักด้วย และอย่าติดตั้งกับดักแสงไฟใกล้กับแหล่งแสงไฟอื่น ๆ เช่น ตามตู้ขายเครื่องดื่มแบบอัตโนมัติ เป็นต้น เพราะจะเป็นการล่อเปลี่ยนโดยใช่เหตุ

10.4 กับดักแสงไฟอาจจะไม่เหมาะกับแมลงวันเนื่องจากแมลงวันจะออกหาอาหารในเวลากลางวัน

10.5 ไม่ควรใช้สารเคมีหรือวัตถุอันตรายชนิดเดียวกันนานเกินไป เพราะแมลงวันจะเกิดความต้านทานได้

10.6 การสุขาภิบาลและจัดการสิ่งแวดล้อม จะได้ผลดีที่สุดถ้าทำในระดับชุมชนอย่างทั่วถึงและต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.4.3 ตัวอย่างแผนการให้บริการ (TREATMENT PLAN)

แผนการให้บริการโรงงาน..... (ตัวอย่าง)
 (ตัวอย่าง)
 (TREATMENT PLAN)

พื้นที่/สถานที่บริการ	วิธีและความถี่การบริการ (MEAN AND FREQUENCY OF TREATMENT)					
	มด	แมลงสาบ	หนู	ยุง	แมลงวัน	
1. ออฟฟิศ	-	-	-	-	-	
2. ห้องประชุม	-	-	-	-	-	
3. ห้องอาหารพนักงาน						พ่นฝอยละอองเดือนละ 1 ครั้ง
4. คลังสินค้า						เหมือนลำดับที่ 3
5. ส้วมเกอร์ชาย/หญิง						-
6. สายการผลิต						-
7. คลังวัตถุดิบ						เหมือนลำดับที่ 3
8. ห้องบอยเลอร์						-
9. ห้องซ่อมบำรุง						-
10. บริเวณ บ่อบำบัด						เหมือนลำดับที่ 3
11. ห้องน้ำชาย/หญิง						-
12. ป้อมยาม						-
13. บริเวณที่ทิ้งขยะ						ฉีดเคลือบสารเคมีเดือนละ 1 ครั้ง
14. พื้นที่รอบอบบริเวณอาคาร						โรยเหยื่อกำจัดแมลงวันเดือนละ 1 ครั้ง ในพื้นที่ที่มีการระบาศ

ตารางที่ 4.4.4 ตัวอย่างรายละเอียดการทำบริการ (TREATMENT DETAILS)

(ตัวอย่าง)

รายละเอียดการทำบริการโรงงาน..... (TREATMENT DETAILS)

พื้นที่/สถานที่บริการ	รายละเอียดการทำบริการและสารเคมีที่ใช้ (DETAILS OF TREATMENT AND USE OF CHEMICALS)				
	มด	แมลงสาบ	หนู	ยุง	แมลงวัน
ภายในพื้นที่ทั้งหมดของโรงงาน					<ol style="list-style-type: none"> 1. เจ้าหน้าที่บริษัทฯ จะทำการสำรวจสถานที่ทั้งภายในและภายนอก เพื่อเตรียมความพร้อมและวางแผนการปฏิบัติงาน 2. โรยเหยื่อกำจัดแมลงวันในพื้นที่ภายนอกอาคารที่พบการระบาด โดยเน้นการโรยบนพื้นที่แห้งหรือโรยบนที่รองรับเพื่อนำไปวางบนพื้นที่เปียกและชื้นและ 3. ทำการฟ่นละอองเคมีภายในอาคารที่พบการระบาด โดยเลี้ยงที่จะให้บริการในบริเวณที่ผลิตอาหารเพื่อป้องกันการปนเปื้อน 4. สารเคมีที่ใช้ <ol style="list-style-type: none"> 4.1 deltamethrin 4.2 imidacloprid 4.3 cyfluthrin 4.4 Imidacloprid; Fly Bait

ข้อควรปฏิบัติเพื่อความปลอดภัยในการรับบริการกำจัดแมลงวัน

ตามที่ทางบริษัทฯ ได้รับสัญญาว่าจ้างให้เข้ามาทำบริการกำจัดแมลงวัน ณ สถานที่ของท่านนั้น บริษัทฯ ใคร่ขอความร่วมมือในการจัดเตรียมสถานที่เพื่อรองรับการทำบริการ ดังนี้

สถานที่ทั่วไป

1. นำอาหารออกนอกพื้นที่ หรือนำเข้าเก็บในตู้เย็นหรือตู้แช่ให้มิดชิด
2. หากมีตู้ปลาให้ทำการปิดคลุมให้มิดชิด และปิดเครื่องเติมอากาศในขณะที่ทำบริการ
3. นำสัตว์เลี้ยงซึ่งทรงกรมให้บริการในพื้นที่ใกล้เคียง หรือนำออกนอกพื้นที่หากเป็นการบริการในพื้นที่ซึ่งมีสัตว์เลี้ยงอยู่ในกรง
4. เก็บเสื้อผ้า สิ่งของเครื่องใช้เข้าตู้และปิดคลุมโต๊ะทำงาน โซฟาและเตียงนอนให้เรียบร้อย
5. ปิดคลุมภาชนะ อุปกรณ์ และเครื่องใช้ขนาดใหญ่ที่อยู่ในพื้นที่บริการที่ไม่สามารถเคลื่อนย้ายหรือนำออกนอกพื้นที่บริการได้

อื่น ๆ

1. แจ้งให้ผู้ที่อยู่ในพื้นที่และบริเวณใกล้เคียงอพยพออกพื้นที่ให้เรียบร้อยก่อนการให้บริการ
2. ผู้ที่เป็นโรคมุมิแพ้หรือแพ้กลิ่นสารเคมีไม่ควรอยู่ใกล้พื้นที่บริการ โดยเฉพาะบริเวณใต้ลม

ข้อควรระวัง

1. ปิดประกาศขึ้นป้ายหรือแจ้งให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องทราบถึงการบริการ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้น
2. อย่ากลับเข้าไปในบริเวณที่พ้นฝอยละอองไว้แล้วเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ชั่วโมง ภายหลังบริการ
3. ระบายอากาศโดยการเปิดประตู หน้าต่าง และไล่อากาศออกเป็นเวลา 15-30 นาที ก่อนกลับเข้าไปใช้สถานที่
4. หากมีข้อสงสัยประการใด โปรดสอบถามได้จากหัวหน้าทีมที่เข้ามาให้บริการหรือติดต่อบริษัทฯ ได้ที่สายด่วนหมายเลข.....

ขอขอบคุณ

ในนามบริษัท.....

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- จักรวาล ชมภูศรี. ฝ้ายเขียวและนิเวศวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กระทรวงสาธารณสุข. ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาทางสาธารณสุข. 2544. แผลงวัน. หน้า 46-49.
- ชิตาภา เกตวัลท์. 2523. กีฏวิทยาทางการแพทย์และสัตวแพทย์. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตร หน้า 231.
- ณัฐ มาลัยนวล. เอกสารการฝึกอบรมหลักสูตรการควบคุมยุง แผลงวัน หนู และไรฝุ่น. สมาคมผู้ประกอบการกำจัดแมลง. 26 พ.ค. 47. 5 น.
- ณัฐพงษ์ ณัฐพรพจน์. บจก. กรีน ไฮแอนซ์ แมเนจเม้นท์. เอกสารประกอบการจัดทำระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001. “แผนการให้บริการ (treatment plan)”. SAL-DOC-002: Rev.00; Date 01/09/2004
- ณัฐพงษ์ ณัฐพรพจน์. บจก. กรีน ไฮแอนซ์ แมเนจเม้นท์. เอกสารประกอบการจัดทำระบบการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม ISO 14001. “รายละเอียดการทำบริการ (treatment details)”. SAL-DOC-003: Rev.00; Date 01/09/2004
- Bennett, G. W. 1978. Technology Transfer in Urban Pest Management in Perspectives in Urban Entomology, G.W. Frankie and C.S. Koebler, editors. p 409-17.
- Hamm, E.R. 1992. Urban Integrated Pest Management. Naval Facilities Engineering Command, Alexandria, Virginia. Chapter 1, module 1 & 2.
- Kettle, S.D. 1995. Medical and Veterinary Entomology. 2nd ed. University Press, Cambridge 725 p.
- Sukhapanth, N.; E.S. Upatham and C. Ketavan. 1988. Effects of Food on Media on Egg Production, Growth and Survivorship of Flies (Diptera: Calliphoridae, Muscidae And Sarcophagidae). J. Sci. Soc. Thailand 14: 41-50.
- The Housefly. 1991. Vector Control Series. WHO/90. 987, 62 pp.

4.5

ยุง

ดร.อุษาวดี ถาวรระ

ศ. ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ

ยุง

ดร.อุษาวดี ถาวรระ

ศ. ดร.ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ

ยุง (mosquitoes) เป็นแมลงดูดเลือดชนิดหนึ่งที่ก่อปัญหาให้กับชุมชน ยุงบางชนิดสร้างความรำคาญ บางชนิดเป็นพาหะนำโรค ยุงที่เป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ เช่น ยุงลายเป็นพาหะนำโรคไข้เลือดออกและชิคุนคุนยา ยุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรคมาลาเรีย ยุงเสื่อเป็นพาหะนำโรคเท้าช้าง เป็นต้น

วงจรชีวิตของยุงเริ่มจากไข่ (egg) ไข่ฟักเป็นลูกน้ำ (larva) ภายใน 2-3 วัน ลูกน้ำมี 4 ระยะ แต่ละระยะกินอาหารและลอกคราบเพื่อเพิ่มขนาดของลำตัว อาหารของลูกน้ำ เช่น ตะไคร่น้ำ แพลงตอน หรือ อินทรีย์สารต่าง ๆ เป็นต้น ลูกน้ำระยะสุดท้ายจะกลายเป็นตัวมด (pupa) ตัวมดของยุงไม่กินอาหารและเคลื่อนไหวในแนวตั้งเมื่อถูกรบกวน ระยะตัวมดใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน จึงเป็นตัวเต็มวัย (adult) ยุงตัวผู้มักจะออกจากตัวมดก่อนยุงตัวเมีย ในช่วงแรก ๆ ยุงตัวเต็มวัยจะหาน้ำหวานกินเป็นอาหาร ซึ่งน้ำหวานเป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญในระยะแรก ยุงตัวเมียเท่านั้นที่ดูดเลือดในเวลาต่อมา ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 1-2 เดือน

ยุง แบ่งออกเป็น 3 subfamily ใหญ่ ๆ คือ Toxorynchitinae (ยุงยักซ์) Anophelinae (ยุงก้นปล่อง) และ Culicinae (ยุงลายและยุงรำคาญ) ยุงยักซ์ไม่ดูดเลือดเป็นอาหาร ยุงก้นปล่องและยุงลายดูดเลือดคนและสัตว์เป็นอาหาร พฤติกรรมการเข้าหาเหยื่อของยุงแต่ละชนิดจะไม่เหมือนกัน ยุงลายชอบหากินในเวลากลางวัน ในขณะที่ยุงก้นปล่องและยุงรำคาญหากินในเวลากลางคืน

ในประเทศไทยมียุงทั้งสิ้น 436 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นยุงก้นปล่อง 73 ชนิด ที่เหลือเป็นยุงรำคาญ ยุงลาย และยุงอื่น ๆ

ตารางที่ 4.5.1 โรคที่นำโดยยุงและแมลงปากกัดอื่น ๆ ในประเทศไทย

พาหะ	โรค
ยุงก้นปล่อง (Anopheles)	มาลาเรีย (Malaria) ฟิลาเรีย (Filariasis)
ยุงรำคาญ (Culex)	ฟิลาเรีย ไข้สมองอักเสบ (Encephalitis)
ยุงลาย (Aedes)	ไข้เลือดออก (Dengue haemorrhagic fever) ชิคุนคุนยา (Chikungunya) ฟิลาเรีย
ยุงเสื่อ (Mansonia)	ฟิลาเรีย
ริ้นฝอยทราย (Phlebotomus, Lutzomyia)	ลิชมาเนีย (Leishmaniasis)
ริ้น (Ceratopogonidae)	Mansonellosis

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุง

วงจรชีวิต

การพัฒนาการเจริญเติบโตของยุงเป็นแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) หมายถึง การเจริญเติบโตที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในแต่ละระยะที่แตกต่างกัน แบ่งเป็น 4 ระยะ คือ ระยะไข่ (egg) ระยะลูกน้ำ (larva) ระยะตัวโม่ง (pupa) และระยะตัวเต็มวัย (adult) ระหว่างการเจริญเติบโตในแต่ละระยะ ต้องมีการลอกคราบ (molting) ซึ่งถูกควบคุมโดยฮอร์โมนที่สำคัญ 3 ชนิด คือ brain hormone, ecdysone และ juvenile hormone

ระยะไข่ (egg)

ไข่ยุงแต่ละชนิดมีขนาดและลักษณะไม่เหมือนกัน ลักษณะการวางไข่อาจบอกชนิดของกลุ่มยุงได้ ยุงชอบวางไข่บนผิวน้ำหรือบริเวณชื้น ๆ เช่น บริเวณขอบภาชนะเหนือระดับน้ำ การวางไข่ของยุงแบ่งออกเป็น 4 ประเภท

- วางไข่ใบเดี่ยว ๆ บนผิวน้ำ เช่น ยุงก้นปล่อง
- วางไข่เป็นแพ บนผิวน้ำ เช่น ยุงรำคาญ
- วางไข่เดี่ยว ๆ ตามขอบเหนือระดับน้ำ เช่น ยุงลาย
- วางไข่ติดกับใบพืชน้ำเป็นกลุ่ม เช่น ยุงเสือ หรือยุงฟิลาเรีย



รูปที่ 4.5.1 ไข่ยุงชนิดต่าง ๆ

ระยะไข่ใช้เวลา 2-3 วัน จึงฟักตัวออกเป็นลูกน้ำ ในยุงบางชนิด เช่น ยุงลาย ไข่สามารถอยู่ในสภาพแห้งได้หลายเดือนจนกระทั่งเป็นปี เมื่อมีน้ำก็จะฟักออกเป็นลูกน้ำ แหล่งวางไข่ของยุงแต่ละชนิดแตกต่างกัน เช่น ยุงลายชอบวางไข่ในภาชนะที่มีน้ำขังที่มนุษย์สร้างขึ้น ส่วนยุงรำคาญชอบวางไข่ในแหล่งน้ำสกปรกต่าง ๆ น้ำเสียจากท่อระบายน้ำ แต่หากไม่พบสภาพน้ำที่ชอบยุงก็อาจวางไข่ในสภาพน้ำที่ผิดไป นักวิทยาศาสตร์หลายคนรายงานว่าปัจจัยที่ช่วยให้ยุงตัวเมียวางไข่มาจากสารเคมีบางอย่างในน้ำ สารเคมีอาจเป็น diglycerides ซึ่งผลิตโดยลูกน้ำยุงที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำนั้น หรือเป็นกรดไขมัน (fatty acid) จากแบคทีเรีย หรือเป็นสารพวก phenolic compounds จากพืชน้ำ เป็นต้น

ระยะลูกน้ำ (larva)

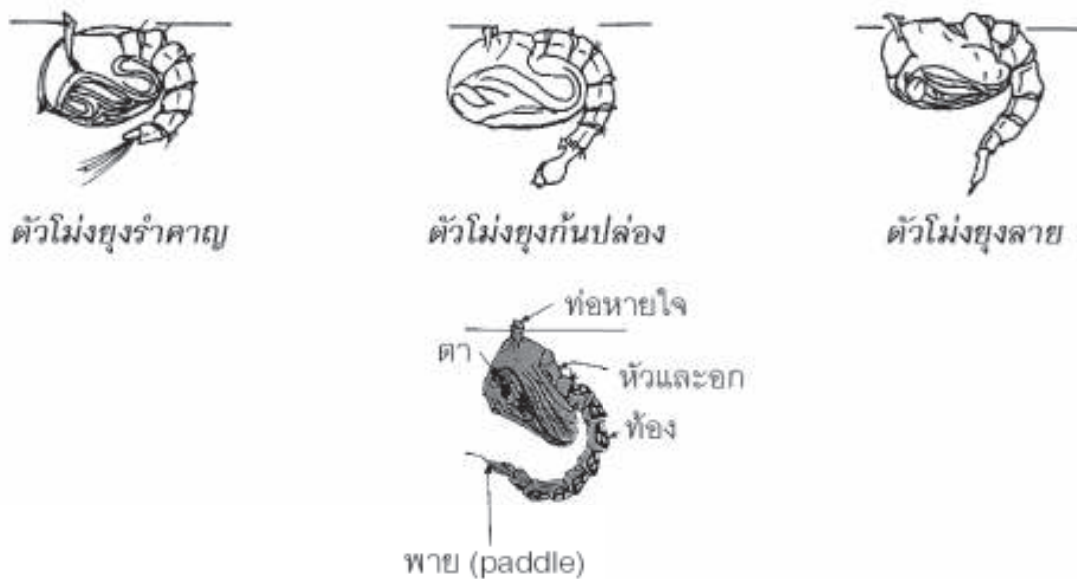
ลูกน้ำยุงแต่ละชนิดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่ไม่เหมือนกัน เช่น ตามภาชนะขังน้ำต่าง ๆ ตามบ่อน้ำ หนอง ลำธาร โพรงไม้ หรือกาบใบไม้ที่อุ้มน้ำ เป็นต้น ลูกน้ำยุงส่วนใหญ่ลอยตัวขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำ โดยมีท่อสำหรับหายใจ เรียกว่า siphon ยกเว้นยุงก้นปล่องไม่มีท่อหายใจ แต่จะวางตัวขนานกับผิวน้ำ โดยมีขนลักษณะคล้ายใบพัด (palmate hair) ช่วยให้ลอยตัวและหายใจทางรูหายใจ (spiracle) ส่วนยุงเสื่อจะใช้ท่อหายใจซึ่งสั้นและปลายแหลมเจาะพวกพืชน้ำและหายใจเอาออกซิเจนผ่านรากของพืชน้ำ อาหารของลูกน้ำยุง ได้แก่ สิ่งมีชีวิตเล็ก ๆ ในน้ำนั่นเอง เช่น แบคทีเรีย ยีสต์ สาหร่าย เป็นต้น ลูกน้ำจะลอกคราบ 4 ครั้ง เมื่อลอกคราบครั้งสุดท้ายกลายเป็นตัวโม่่ง การเจริญเติบโตในระยะลูกน้ำใช้เวลาประมาณ 7-10 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของลูกน้ำ อาหาร อุณหภูมิ และความหนาแน่นของลูกน้ำด้วย



รูปที่ 4.5.2 การลอยตัวเพื่อขึ้นมาหายใจบนผิวน้ำของลูกน้ำยุงชนิดต่าง ๆ

ระยะตัวโม่่ง (pupa)

ตัวโม่่งรูปร่างผิดไปจากลูกน้ำ ส่วนหัวเชื่อมต่อกับส่วนอก รูปร่างลักษณะคล้ายเครื่องหมายจุลภาค (,) ระยะนี้ไม่กินอาหาร เคลื่อนไหวอย่างรวดเร็ว มีท่อหายใจคู่หนึ่งที่ส่วนหัว เรียก trumpets ระยะนี้สั้นใช้เวลาเพียง 1-3 วัน



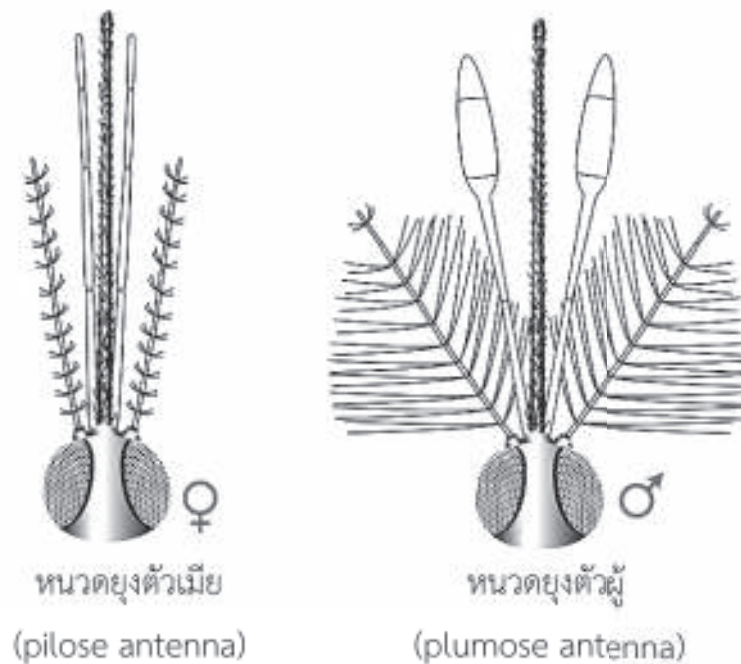
รูปที่ 4.5.3 ตัวโม่่งของยุงชนิดต่าง ๆ และลักษณะสำคัญของตัวโม่่ง

ระยะตัวเต็มวัย (adult)

ตัวยุงแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

ส่วนหัว (head) มีลักษณะกลมเชื่อมติดกับส่วนอก ประกอบด้วยตา 1 คู่ ตาของยุงเป็นแบบตาประกอบ (compound eyes) มีหนวด (antenna) 1 คู่ มีระยางค์ปาก (labial palpi) 1 คู่ และมีอวัยวะเจาะดูด (proboscis) 1 อัน มีลักษณะเป็นแท่งเรียวยาวคล้ายเข็ม สำหรับแทงดูดอาหาร หนวดของยุงแบ่งเป็น 15 ปล้อง สามารถใช้จำแนกเพศของยุงได้ แต่ละปล้องจะมีขนรอบ ๆ ในยุงตัวเมียขนนี้จะสั้นและไม่หนาแน่น (sparse) เรียกว่า pilose antenna ส่วนยุงตัวผู้ขนจะยาวและเป็นพุ่ม (bushy) เรียกว่า plumose antenna หนวดยุงเป็นอวัยวะที่ใช้ในการรับคลื่นเสียง ยุงตัวผู้จะใช้รับเสียงการกระพือปีกของยุงตัวเมีย ความชื้นของอากาศ และรับกลิ่น

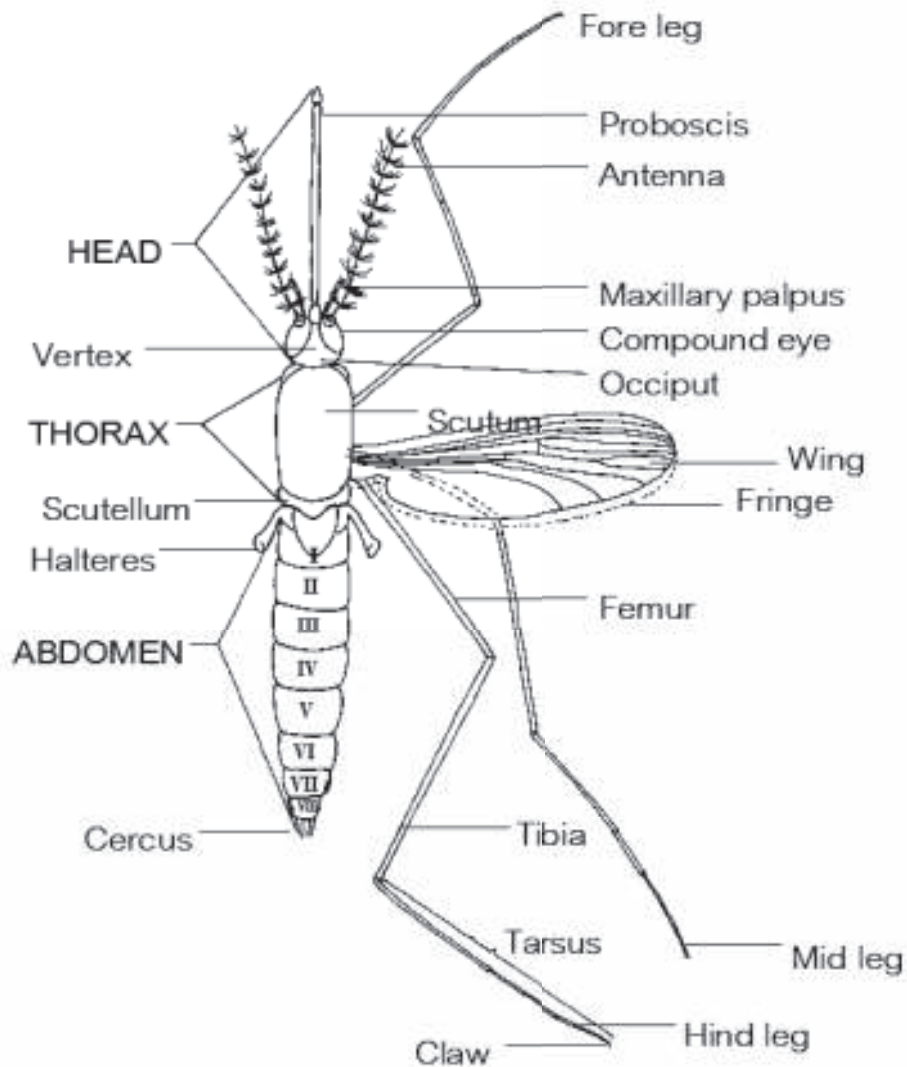
ระยางค์ปาก (labial palpi) แบ่งเป็น 5 ปล้อง อยู่ติดกับ proboscis ในยุงกันปล้องตัวเมีย palpi จะตรงและยาวเท่ากับ proboscis ส่วนยุงตัวผู้ตรงปลาย palpi จะโป่งออกคล้ายกระบอง ในยุงอื่นที่ไม่ใช่ยุงกันปล้อง palpi ของตัวเมียจะสั้นประมาณ 1/4 ของ proboscis ส่วนยุงตัวผู้ palpi จะยาว แต่ตรงปลายไม่โป่ง และมีขนมากที่สองปล้องสุดท้ายซึ่งจะงอขึ้น



รูปที่ 4.5.4 ลักษณะหนวดของยุงตัวเมียและยุงตัวผู้

ส่วนอก (thorax) มีปีก 1 คู่ ด้านบนของอก ปล้องกลาง (mesonotum) ปกคลุมด้วยขนหยาบ ๆ และเกล็ด ซึ่งมีสีและลวดลายต่าง ๆ กัน เราใช้ลวดลายนี้สำหรับแยกชนิดยุงได้ ด้านข้างของอกมีเกล็ดและกลุ่มขนซึ่งใช้แยกชนิดของยุงได้เช่นกัน ด้านล่างของอกมีขาโดยขาแต่ละข้างจะประกอบด้วย coxa ซึ่งมีขนาดสั้นอยู่ที่โคนสุด ต่อไปเป็น trochanter คล้าย ๆ ขานพับ femur, tibia และ tarsus ซึ่งมีอยู่ 5 ปล้อง ปล้องสุดท้ายมีหนามงอ ๆ 1 คู่ เรียกว่า claws ขาก็มีเกล็ดสีต่าง ๆ ใช้แยกชนิดของยุงได้ ปีกมีลักษณะแคบและยาว มีลายเส้นปีก (veins) ซึ่งมีชื่อเฉพาะของแต่ละเส้นปีกจะมีเกล็ดสีต่าง ๆ กัน ตรงขอบปีกด้านหลังจะมีขนเรียงเป็นแถวเรียก เกล็ด (fringe) และขนบนปีกนี้ก็ใช้ในการแยกชนิดของยุงได้เช่นกัน นอกจากนี้ ยังมี halteres 1 คู่ อยู่ที่อกปล้องสุดท้าย มีลักษณะเป็นปุ่มเล็ก ๆ อยู่ต่อจากปีก เมื่อยุงบิน halteres จะสั่นอย่างรวดเร็วใช้ประโยชน์ในการทรงตัวของยุง

ส่วนท้อง (abdomen) มีลักษณะกลม ยาว ประกอบด้วย 10 ปล้อง แต่จะเห็นชัดเพียง 8 ปล้อง ปล้องที่ 9-10 จะตัดแปลงเป็นอวัยวะสืบพันธุ์ ในยุงตัวผู้จะใช้ส่วนนี้แยกชนิดของยุงได้



รูปที่ 4.5.5 ลักษณะที่สำคัญโดยทั่วไปของยุง

ชีวิตประจำวัน (daily life)

อาหาร

ยุงตัวเต็มวัยทั้ง 2 เพศ กินน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ก็สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ แต่ส่วนใหญ่ยุงตัวเมียยังต้องการโปรตีนจากเลือดมนุษย์หรือสัตว์เพื่อช่วยในการเจริญของไข่และใช้สร้างพลังงาน ดังนั้น ยุงตัวเมียเท่านั้นที่กัดคนและสัตว์ ยุงแต่ละชนิดชอบกินเลือดต่างกัน พวกที่ชอบกินเลือดสัตว์เรียก zoophilic ส่วนพวกที่ชอบกินเลือดคน เรียก anthropophilic เลือดจะเข้าไปช่วยในการเจริญของไข่ การเจริญของไข่แบบที่ต้องการโปรตีนจากเลือด เรียก anautogeny มียุงไม่กี่ชนิดที่ไข่จะสุกได้โดยใช้อาหารที่ผสมไว้โดยไม่ต้องกินเลือด เรียก autogeny เช่น ยุง *Aedes togoi*, *Culex molestus* เป็นต้น เวลาที่ยุงออกหากินก็ไม่เหมือนกัน เช่น ยุงลายชอบหากินในเวลากลางวัน ยุงรำคาญชอบหากินในเวลากลางคืน ยุงแม่ไก่ชอบหากินตอนพลบค่ำและย่ำรุ่ง เป็นต้น

การบิน

มีลักษณะเฉพาะสำหรับยุงแต่ละชนิด เช่น ยุงลายบ้านจะบินไปไม่ไกล บินได้ประมาณ 30-300 เมตร ยุงลายสวนบินได้ประมาณ 400-600 เมตร ยุงก้นปล่องบินได้ประมาณ 0.5-2.5 กิโลเมตร ส่วนยุงรำคาญบินได้ตั้งแต่ 200 เมตร ถึงหลายกิโลเมตร ยุงพาหะนำโรคใช้สมองอักษะบินได้ไกลถึง 50 กิโลเมตร ยุงตัวเมียสามารถบินได้ไกลกว่ายุงตัวผู้

การผสมพันธุ์

ยุงตัวผู้ลอกคราบโผล่ออกจากตัวโม่งก่อนยุงตัวเมีย และอยู่ใกล้ ๆ แหล่งเพาะพันธุ์ เมื่อตัวเมียออกมา 1-2 วัน จะผสมพันธุ์กัน หลังจากผสมพันธุ์แล้วยุงตัวเมียจะออกหาแหล่งเลือด แต่ยุงบางชนิดต้องการเลือดก่อนการผสมพันธุ์ เช่น *Anopheles culicifacies* เป็นต้น นอกจากนี้ ยุงก้นปล่องมีพฤติกรรมการบินว่อนเป็นกลุ่มเพื่อการจับคู่ผสมพันธุ์ เรียก swarming ซึ่งมักเกิดขึ้นตอนพระอาทิตย์กำลังตก โดยแสงที่อ่อนลงอย่างรวดเร็วมีผลในการกระตุ้นกิจกรรมนี้ ส่วนยุงลายจับคู่ผสมพันธุ์โดยไม่ต้อง swarm ตัวผู้จะตอบสนองต่อเสียงกระพือปีกของยุงตัวเมีย ยุงลายตัวผู้สามารถค้นหาตัวเมียได้ภายในระยะทาง 25 เซนติเมตร

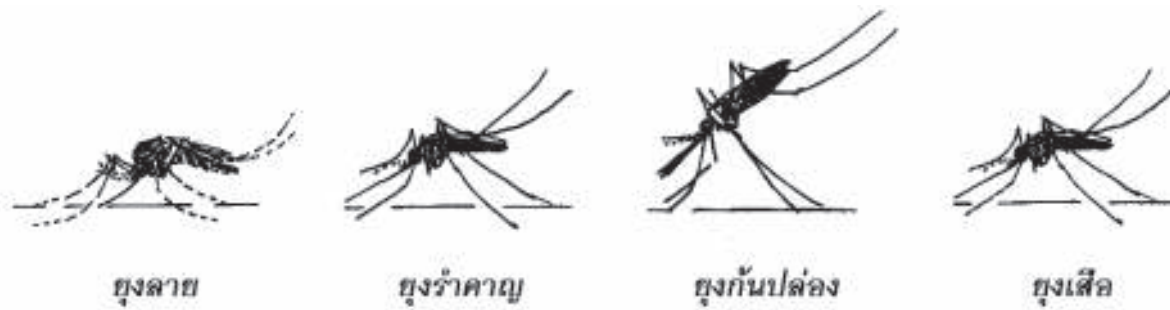
อายุของยุง

ยุงตัวผู้มักมีอายุสั้นกว่ายุงตัวเมีย โดยยุงตัวผู้มีอายุประมาณ 1 สัปดาห์ ยกเว้นในกรณีที่เลี้ยงดูด้วยอาหารสมบูรณ์และมีความชื้นเหมาะสมจะมีอายุอยู่ได้เป็นเดือน ส่วนยุงตัวเมียมีอายุ 1-5 เดือน อายุของยุงขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง เช่น ในฤดูร้อน ยุงมีกิจกรรมมากทำให้อายุสั้น เฉลี่ยประมาณ 2 สัปดาห์ ในฤดูหนาวยุงมีกิจกรรมน้อยจึงอายุยืน ในบางพื้นที่ยุงสามารถจำศีลตลอดฤดูหนาว

ชนิดของยุงที่สำคัญ

ชนิดของยุงที่สำคัญในทางการแพทย์ มี 4 สกุล ได้แก่

- ยุงลาย (Genus *Aedes*)
- ยุงคิ้วเล็กซ์ หรือยุงรำคาญ (Genus *Culex*)
- ยุงก้นปล่อง (Genus *Anopheles*)
- ยุงเสือ หรือยุงพิลารีเรีย (Genus *Mansonia*)



รูปที่ 4.5.6 ลักษณะการเกาะพักของยุงชนิดต่าง ๆ

1. ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*)

ตัวเต็มวัยยุงลายชอบอาศัยอยู่ในบ้านและหากินในบ้าน ดูดเลือดคนเป็นอาหาร (indoor feeding mosquitoes) ชอบออกหากินในเวลากลางวัน มีช่วงออกหาอาหาร 2 ช่วง คือ เช้า (08.00-11.00 น.) และบ่าย (14.00-16.00 น.) หลังจากดูดเลือด 2-3 วัน จะวางไข่ในน้ำขังตามภาชนะต่าง ๆ ภายในบ้าน เช่น ตามจานรองขาตู้ แจกันดอกไม้ ตุ่มน้ำ อ่างอาบน้ำในห้องน้ำ เป็นต้น หลังจากได้มีการรณรงค์ให้ทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ในบ้าน พบว่ายุงลายบ้านออกไปวางไข่นอกบ้านมากขึ้น ตามภาชนะที่ทิ้งกระจัดกระจาย อาทิ ยางรถยนต์ กระจบ่อน้ำ ถุงพลาสติก ขวดยา เป็นต้น



รูปที่ 4.5.7 ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*)

ที่มา: ฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

2. ยุงลายสวน (*Aedes albopictus*)

เป็นยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออกและเป็นยุงท้องถิ่น พบในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มักพบตามสวนผลไม้ สวนยางพารา ชอบหากินในเวลากลางวันเหมือนยุงลายบ้าน หลังจากกินเลือด 2-3 วัน ตัวเต็มวัยจะวางไข่ตามแหล่งน้ำขังต่าง ๆ นอกบ้าน ตามสวนผลไม้ หรืออาจพบลูกน้ำตามโพรงต้นไม้ที่มีน้ำขัง หลังจากที่มีการรณรงค์ทำความสะอาดหรือเก็บกวาดทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ เช่น ตามสวนผลไม้ ของยุงประเภทนี้อย่างต่อเนื่อง ยุงชนิดนี้เข้ามาวางไข่ในบ้านและอยู่ร่วมกับยุงลายบ้าน



รูปที่ 4.5.8 ยุงลายสวน (*Aedes albopictus*)

ที่มา: ฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

3. ยุงก้นปล่องไทรรัส (*Anopheles dirus*)

ยุงก้นปล่องชนิดนี้เป็นพาหะนำโรคมาลาเรียที่สำคัญในประเทศไทย มักพบในป่าลึกยากต่อการควบคุม อาจพบลูกน้ำยุงชนิดนี้ตามน้ำขังของรอยเท้าสัตว์ บ่อพลอย หรือแอ่งน้ำขังนิ่งของโชดหินที่มีร่มเงาเป็นต้น ตัวเต็มวัยออกหากินในเวลากลางคืน โดยสามารถบินได้หลายกิโลเมตรเพื่อหาเหยื่อ หลังจากดูดเลือดประมาณ 2-3 วัน จะวางไข่และไข่เจริญเป็นลูกน้ำ ตัวโม่ง และตัวเต็มวัยต่อไป พบว่ายุงก้นปล่องไทรรัสในประเทศไทยไม่ต้านทานหรือต่อสู้สารเคมีที่ใช้ในการควบคุม ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพฤติกรรมการหลีกเลี่ยงสารเคมี (avoidance behavior) ซึ่งจัดเป็นพัฒนาการอย่างหนึ่งเพื่อความอยู่รอด

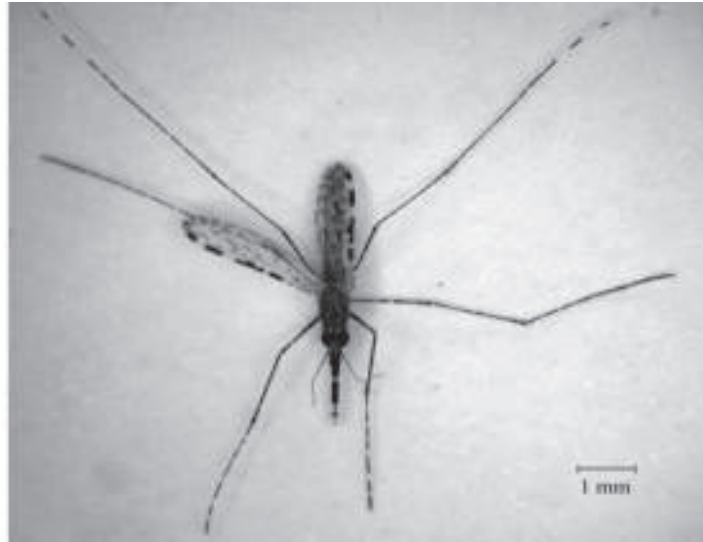


รูปที่ 4.5.9 ยุงก้นปล่องไทรรัส (*Anopheles dirus*)

ที่มา: ธีรภาพ เจริญวิริยะภาพ (Unpublished)

4. ยุงก้นปล่องแมกคูลาตัส (*Anopheles maculatus*)

เป็นยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะนำโรคมalaria เรียกว่าสำคัญอีกชนิดหนึ่ง พบมากทางภาคใต้ของประเทศไทยตามสวนยางพาราและสวนผลไม้ ตัวอ่อนอาศัยอยู่ตามลำธารน้ำไหลริน ๆ มีหญ้าขึ้นปกคลุมและมีแสงแดดส่องรำไร ตัวเต็มวัยบินออกหาอาหารในเวลากลางคืน โดยดูดกินเลือดโฮสต์ทั้งมนุษย์และสัตว์เลี้ยง พบว่ายุงในกลุ่มนี้จัดเป็นยุงพาหะชนิดซับซ้อน (complex species) ในประเทศไทยมีมากกว่า 5 กลุ่มย่อย แต่ละกลุ่มมีความสำคัญแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ (Baimai, 1989)



รูปที่ 4.5.10 ยุงก้นปล่องแมกคูลาตัส (*Anopheles maculatus*)

ที่มา: ชีรภาพ เจริญวิริยะภาพ (Unpublished)

5. ยุงก้นปล่องมินิมัส (*Anopheles minimus*)

ยุงก้นปล่องมินิมัสจัดเป็นพาหะนำโรคมalaria เรียกว่าซึ่งพบแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ แถบทวีปเอเชียและเอเชียอาคเนย์รวมทั้งประเทศไทยด้วย ในประเทศไทยยุงก้นปล่องมินิมัสได้ถูกจัดเป็นยุงพาหะชนิดซับซ้อนที่นำเชื้อมาลาเรียและแพร่กระจายอยู่ทั่วไป ยุงชนิดนี้มีแหล่งที่อยู่อาศัยตามบริเวณชายป่า หรือชายเขาที่มีธารน้ำไหลริน ๆ และมีนิสัยชอบดูดเลือดคนภายในบ้าน ต่อมาเมื่อสภาพนิเวศวิทยาเกิดการเปลี่ยนแปลงทำให้แหล่งที่อยู่อาศัยของยุงชนิดนี้ลดน้อยลงไป สภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่เปลี่ยนไปอันเนื่องมาจากการทำลายป่ารวมทั้งการใช้สารเคมีชนิดต่าง ๆ ทั้งทางด้านการเกษตรและทางด้านสาธารณสุข โดยเฉพาะอย่างยิ่งการใช้ดีดีทีควบคุมมาลาเรียเป็นเวลานาน ทำให้ยุงชนิดนี้มีการเปลี่ยนแปลงด้านพฤติกรรมและมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นโดยเข้ามาอยู่ใกล้ชิดมนุษย์มากขึ้น จนกลายเป็นยุงพาหะที่มีความสำคัญในบางพื้นที่ของประเทศไทย

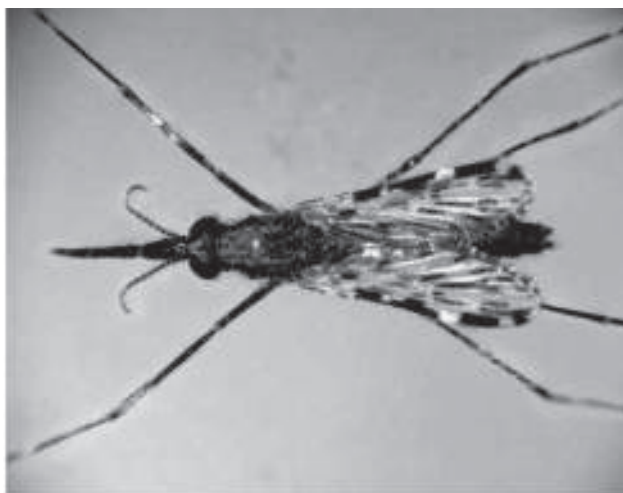


รูปที่ 4.5.11 ยุงก้นปล่องมินิมัส (*Anopheles minimus*)

ที่มา: ชีรภาพ เจริญวิริยะภาพ (Unpublished)

6. ยุงก้นปล่องแซนไคคัส (*Anopheles sudaicus*)

ยุงก้นปล่องแซนไคคัสเป็นพาหะนำโรคมะลาเรียในบริเวณพื้นที่ชายฝั่งทะเล บริเวณน้ำกร่อยของประเทศไทย ในประเทศอินโดนีเซียและศรีลังกายุงชนิดนี้เพาะพันธุ์อยู่ในบ่อเลี้ยงปลาน้ำเค็ม ในบ่อมักมีสาหร่ายสีเขียวลอยอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้เกิดร่มเงาเหมาะสำหรับการเพาะพันธุ์ของยุงชนิดนี้เป็นอย่างดี เนื่องจากสาหร่ายนี้เป็นอาหารของปลาที่เลี้ยงไว้ การกำจัดสาหร่ายเพื่อควบคุมยุงก้นปล่องชนิดนี้จึงไม่เป็นที่ยอมรับของเจ้าของบ่อปลา วิธีการแก้ปัญหาทำได้โดยการขุดคูลึกขึ้นโดยรอบบ่อเลี้ยงปลานั้น ย้ายปลาไปไว้ในคูที่ขุดใหม่ สูบน้ำส่วนใหญ่ออกจากบ่อ ทำให้สาหร่ายลงไปติดอยู่ที่ก้นบ่อแล้วก็ถูกเผาตายไป จากนั้นสูบน้ำกลับเข้าบ่อให้ลึกพอที่ทำให้เกิดสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินที่ก้นบ่อได้อีก ปลาจะมีสาหร่ายกินแต่ไม่มีสาหร่ายลอยที่ผิวน้ำ เมื่อขาดร่มเงายุงก้นปล่องแซนไคคัสก็จะไม่มาวางไข่ในบ่อนั้นอีก (สีวิกา, 2540)



รูปที่ 4.5.12 ยุงก้นปล่องแซนไคคัส (*Anopheles sudaicus*)

ที่มา: www.montpellier.inra.fr/CBGP/photos/sudaicus

7. ยุงยักซ์ (*Toxorhynchites* sp.)

ยุงยักซ์แพร่พันธุ์ตามแหล่งน้ำขังทั่วไป ส่วนใหญ่มักเป็นน้ำนิ่งที่มีเศษวัชพืช หรืออินทรีย์สาร พบมากตามบริเวณสวนผลไม้หรือสวนยางพารา ในประเทศไทยพบยุงยักซ์ได้ทั่วไปและมักอาศัยอยู่ร่วมกับ ยุงลายบ้านและยุงลายสวน บางครั้งอาจพบอยู่ร่วมกับยุงรำคาญ โดยเฉพาะทางภาคใต้และภาคตะวันออก ของประเทศไทย ยุงยักซ์ทั้งเพศผู้และเพศเมียไม่ดูดเลือดเป็นอาหารเนื่องจากปากได้พัฒนาไว้สำหรับดูด ของเหลวหรือน้ำหวานจากเกสรดอกไม้ พบว่าลูกน้ำยุงยักซ์ในธรรมชาติช่วยกำจัดลูกน้ำยุงลายและยุงรำคาญ ประเทศในแถบอเมริกากลางและใต้นำยุงยักซ์ไปควบคุมยุงชนิดอื่น (McClelland, 1990)



รูปที่ 4.5.13 ยุงยักซ์ (*Toxorhynchites* sp.)

ที่มา: ฝ่ายชีววิทยาและนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

8. ยุงรำคาญ *Culex quinquefasciatus*

พบมากในแอฟริกาและเอเชีย วางไข่เป็นแพในน้ำเน่าเสีย ท่อระบายน้ำทิ้ง แหล่งเพาะพันธุ์มักอยู่ ใกล้บ้าน ไข่แพหนึ่งมีประมาณ 200-250 ฟอง ไข่ฟักภายใน 30 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 24-30 องศาเซลเซียส ออกหากินกลางคืน ชอบกินเลือดคน ในประเทศพม่า อินเดีย อินโดนีเซีย ยุงชนิดนี้เป็นตัวการสำคัญในการ นำโรคฟิลาเรีย สำหรับประเทศไทยพบว่ายุงชนิดนี้สามารถนำเชื้อฟิลาเรียได้เช่นกันแต่ยังมีข้อมูลจำกัด นอกจากนี้ อาจทำให้มีอาการคัน แพ้ และเกิดเป็นแผลพุพองได้

9. ยุงรำคาญ *Culex tritaeniorhynchus*

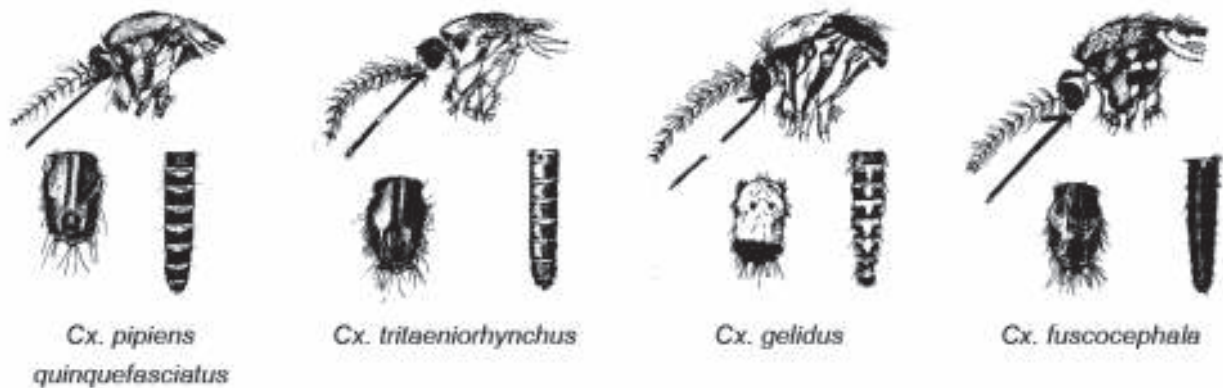
ยุงชนิดนี้เป็นตัวนำเชื้อไวรัส Japanese encephalitis ซึ่งทำให้เกิดโรคไข้มองอักเสบ พบทั่วไป ในประเทศไทย แต่พบมากในจังหวัดภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ เชียงราย อุตรดิตถ์ น่าน เป็นต้น แหล่ง เพาะพันธุ์อยู่ตามท้องนา แหล่งน้ำที่เกิดจากรอยเท้าสัตว์ บ่อน้ำเล็ก ๆ ที่มีพีชน้ำ ลำธาร ชอบกินเลือดวัว ควาย สุกรมากกว่าเลือดคนและนก ออกหากินตั้งแต่พลบค่ำจนตลอดคืน ส่วนมากหากินนอกบ้าน

10. ยุงรำคาญ *Culex gelidus*

เป็นตัวนำเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้มองอักเสบเช่นเดียวกับ *Cx. tritaeniorhynchus* แหล่งเพาะพันธุ์ เช่น สระน้ำ บ่อ หนอง น้ำล้างคอกสัตว์ คูน้ำ เป็นต้น ชอบอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่มีพืชน้ำ หากินกลางคืน ชอบกินเลือดสัตว์รวมทั้งคน

11. ยุงรำคาญ *Culex fuscocephala*

เป็นตัวนำเชื้อไวรัสที่ทำให้เกิดโรคไข้มองอักเสบ พบตามหนองน้ำ บึงนาข้าว หากินกลางคืน ชอบกินเลือดสัตว์ เช่น วัว ควาย สุกร นก และเลือดคน



รูปที่ 4.5.14 โครงสร้าง ลักษณะของยุงรำคาญสกุลต่าง ๆ

ตารางที่ 4.5.2 ลักษณะทั่วไปของยุงที่สำคัญในประเทศไทย

ลักษณะทั่วไป	ยุงลาย <i>Aedes</i>	ยุงรำคาญ <i>Culex</i>	ยุงก้นปล่อง <i>Anopheles</i>	ยุงลายเสือ/ยุงฟิลาเรีย <i>Mansonia</i>
แหล่งเพาะพันธุ์	แหล่งน้ำสะอาด บริเวณบ้าน เช่น ตุ่มน้ำ อ่างน้ำ บ่อซีเมนต์ ไห กระป๋อง กะลา ยางรถยนต์ที่มีน้ำ ขัง จานรองขาตู้ แจกัน กาบใบพืช โพรงไม้ เปลือกผลไม้	แหล่งน้ำขังบนดิน แอ่งหิน ท่อระบาย น้ำ น้ำครำไต้ถุน บ้าน น้ำในทุ่งนา รอยเท้าสัตว์ ภาชนะขังน้ำ ที่สกปรก	แอ่งน้ำไหลเอื่อย ๆ ค่อนข้างสะอาด แอ่งหิน โพรงไม้ รวมทั้งในนาข้าว เป็นต้น โดยมาก อยู่ใกล้ตัวเมือง ในป่า ชายเขา	บึงน้ำที่มีพืชน้ำ เช่น จอก แหน ผักตบชวา ป่าพรุที่มีพืชน้ำ เป็นต้น

ลักษณะทั่วไป	ยุงลาย <i>Aedes</i>	ยุงรำคาญ <i>Culex</i>	ยุงก้นปล่อง <i>Anopheles</i>	ยุงลายเสือ/ยุงพิลารีเรีย <i>Mansonia</i>
การเกาะพัก	ลำตัวขนานกับพื้น	ลำตัวขนานกับพื้น	ลำตัวและส่วนท้อง ทำมุมกับผนัง ที่เกาะ ประมาณ 45 องศา	ลำตัวขนานกับพื้น
รูปร่าง ลักษณะ	ลำตัว มีเกล็ดขาว บนด้านหลังส่วนอก ปีก ค่อนข้างใส ปาก ตัวเมีย palpi สองข้างปากสั้น	ลำตัว มีสีน้ำตาล ปีก ค่อนข้างใส ปาก ตัวเมีย palpi สองข้างของปาก สั้นและยาวไม่ถึง 1/4 ของปาก	ลำตัว มีสีน้ำตาล ค่อนข้างดำ ปีก มีเกล็ดเห็นเป็น สีซีดสลับเข้ม ปาก ตัวเมีย palpi สองข้างของปาก ยาวเท่าความยาว ของปาก	ลำตัว มีเกล็ดหยาบ สีน้ำตาลอ่อน ๆ ปีก มีเกล็ดหยาบ ใหญ่เห็นได้ชัดเจน ปาก ตัวเมีย palpi สองข้างของปาก ยาวกว่า <i>Culex</i> เล็กน้อย
ลูกน้ำ	ทอหายใจอ้วนสั้น ลอยทำมุมกับผิวน้ำ เคลื่อนไหวแบบ ตัวดัดตัว	ทอหายใจเรียวยาว ลอยทำมุมกับผิวน้ำ เคลื่อนไหวเป็นรูป ตัวเอส (S)	ไม่มีทอหายใจ ลอยขนานผิวน้ำ เคลื่อนไหวตรง ๆ สลับไปมาดูแข็ง ๆ	ทอหายใจสั้นเป็นพิน เลื้อยเกาะแท่งในราก พืชน้ำ เคลื่อนไหว เป็นรูปตัวเอส (S)
ไข่	เป็นใบเดี่ยว ๆ ติดตามขอบภาชนะ เหนือระดับน้ำ เล็กน้อย	เป็นแพ ลอยอยู่ บนผิวน้ำ	เป็นใบเดี่ยว ๆ ลอย บนผิวน้ำ โดยมีท่อน ช่วย	เป็นกลุ่ม ติดอยู่ที่ใบ พืชน้ำ
การออก หากิน	เวลากลางวัน ในบ้านและ ใกล้บ้าน	เวลาพลบค่ำ ถึง เช้ามืด โดยมากหากิน นอกบ้าน	เวลากลางคืน นอกบ้าน	เวลากลางคืน นอกบ้าน
นำโรคสำคัญ	ไข้เลือดออก และ โรคพิลารีเรียชนิด ที่มีพยาธิตัว <i>W. bancrofti</i>	ไข้สมองอักเสบ และโรคพิลารีเรีย ชนิดที่มีพยาธิตัว <i>W. bancrofti</i>	โรคมาลาเรีย หรือ ไข้ป่า หรือไข้จับสั่น	โรคพิลารีเรียชนิด ที่มีพยาธิตัว <i>Bruglia malayi</i> และ <i>W. bancrofti</i>

1.2.2 การกำจัดต้นหญ้าที่อยู่ริมขอบบ่อ

1.2.3 การทำให้ทางระบายน้ำไหลได้สะดวก เพราะยุ้งรำคาญขอบบ่ออาศัยในแหล่งน้ำขัง หรือน้ำนิ่ง ซึ่งมีเศษขยะลอยอยู่บนผิวน้ำ

1.2.4 การถมหรือระบายน้ำในแหล่งน้ำที่ไม่จำเป็นออก เพื่อลดแหล่งเพาะพันธุ์ให้น้อยลง

1.3 ยุ้งกันปล่อง

เป็นพาหะโรคมมาลาเรีย มีแหล่งเพาะพันธุ์ตามลำธาร บ่อพลอย แอ่งหิน แอ่งดิน คลองชลประทาน สามารถปรับเปลี่ยนสภาพแวดล้อมให้ไม่เหมาะสมโดยการกลบถมปรับปรุงความเร็วของกระแส น้ำเพื่อรบกวนการวางไข่ของยุงและทำให้ไข่ยุงกระทบกระเทือน จัดการถางวัชพืชริมลำธาร ลดร่มเงาและแหล่งเกาะพัก นอกจากนี้ การใช้สารเคมีบางชนิด เช่น สารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (synthetic pyrethroids) ฉีดพ่นตามฝายบ้านเรือนด้านใน เพื่อไล่หรือฆ่าขณะที่ยุงกันปล่องมาเกาะพัก

1.4 ยุ้งพาหะโรคเท้าช้าง

มีแหล่งเพาะพันธุ์ตามป่าพรุ แหล่งน้ำที่มีพีชน้ำ ฉะนั้นการจัดการกับแหล่งเพาะพันธุ์ทำได้โดยกลบถม หรือทำลายวัชพืช

2. การจัดการโดยชีววิธี

การนำสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมาควบคุมยุงพาหะให้ได้ผลนั้น ต้องมีปริมาณมากพอที่จะควบคุมประชากรยุงพาหะได้ สามารถหาได้ในท้องถิ่น และไม่เป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิตอื่นตลอดจนสิ่งแวดล้อม เช่น การให้ปลากินลูกน้ำ การจัดการโดยใช้ตัวห้ำ เชื้อรา แบคทีเรีย หรือโปรโตซัว เป็นต้น

3. การจัดการโดยวิธีทางพันธุกรรม

เช่น การทำให้โครโมโซมของยุงพาหะเปลี่ยนไปจนไม่สามารถนำเชื้อได้ การทำให้ยุงเป็นหมันโดยใช้กัมมันตรังสีหรือใช้วัตถุอันตราย เป็นต้น

4. การจัดการโดยวิธีกล

การลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะ เช่น การใช้มุ้ง มุ้งลวด การสวมเสื้อมิดชิด เป็นต้น

5. การใช้สารในกลุ่มควบคุมการเจริญเติบโตของแมลง (insect growth regulators; IGRs) แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

5.1 สารคล้ายจูวีไนล์ฮอร์โมน (juvenile hormone analogues) เช่น เมโทพรีน (methoprene) เป็นต้น

5.2 สารยับยั้งการสร้างผนังลำตัวแมลง (chitin synthesis inhibitors) เช่น ไดฟลูเบนซุรอน (diflubenzuron) เป็นต้น

6. การจัดการโดยใช้สารเคมี

การใช้มาตรการควบคุมโดยใช้สารเคมีนี้จะต้องมีการวางแผนอย่างรัดกุมโดยอาศัยความรู้ทางชีวนิสยของยุงพาหะ ระบาดวิทยาของโรค ความเป็นพิษของสารเคมีที่นำมาใช้ เนื่องจากสารเคมีที่นำมาใช้ในทางสาธารณสุขแล้วมีความปลอดภัยนั้นมีจำนวนไม่มากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารเคมีที่นำมาใช้พ่นชนิดที่มีฤทธิ์ตกค้าง หรือนำมาใช้ติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนานทางการเกษตร เพราะอาจทำให้ยุงพาหะเกิดความต้านทานต่อสารเคมีนั้นได้ ดังนั้น การควบคุมยุงพาหะโดยการใช้วัตถุอันตรายจึงควรใช้ร่วมกับมาตรการอื่นด้วย

6.1 สารจากธรรมชาติ (natural products) เช่น สารไพรีทรินส์ซึ่งสกัดจากดอกเบญจมาศ สารนิโคตินจากใบยาสูบ สารสกัดจากสะเดา (Neem) โล่ตื้น (Rotenone) เป็นต้น

6.2 การใช้สารกำจัดลูกน้ำ (larvicides) เช่น เทเมฟอส (temephos) เฟนไทออน (fenthion) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) เป็นต้น temephos 1% เคลือบทราย (sand granules) หรือเคลือบซีโอไลท์ (zeolite granules) ความเข้มข้นที่แนะนำให้ใช้ 1 พีพีเอ็ม ในน้ำ (10 กรัม ในน้ำ 100 ลิตร) มีฤทธิ์กำจัดลูกน้ำยุงลายได้ 8-20 สัปดาห์ ขึ้นกับพฤติกรรมการใช้น้ำ

6.3 การใช้สารกำจัดยุง ที่ผ่านการขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ได้แก่

6.3.1 กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ (synthetic pyrethroids) เช่น เดลต้าเมทริน (deltamethrin) เพอร์เมทริน (permethrin) แลมป์ดา-ไซฮาโลทริน (lambda-cyhalothrin) เป็นต้น

6.3.2 กลุ่มออร์แกโนคลอรีน (organochlorine compounds) เช่น ดีดีที (DDT) แต่ปัจจุบันกระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศให้เป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ซึ่งห้ามผลิต นำเข้า ส่งออกและมีไว้ในครอบครองแล้ว

6.3.3 กลุ่มออร์แกโนฟอสเฟต (organophosphate compounds) เช่น เฟนิโตรไทออน (fenitrothion) มาลาไทออน (malathion) ไดคลอร์วอส (dichlorvos) เป็นต้น

6.3.4 กลุ่มคาร์บาเมต (carbamate compounds) เช่น โพรพอกเซอร์ (propoxur) เบนไดโอคาร์บ (bendiocarb) เมโทมิล (methomyl)

6.4 สารไล่แมลง (repellents) ใช้ในกรณีที่จัดการยุงแล้วแต่ยังมียุงเหลืออยู่ หรือระหว่างที่มีการระบาดของโรค ซึ่งจำเป็นต้องใช้วิธีป้องกันไม่ให้ยุงกัดด้วยการใช้สารไล่แมลงที่ผลิตขึ้นมาเพื่อใช้ในการป้องกันตัวเองโดยการทาบริเวณผิวหนัง (topical application) หรือชุบเสื้อผ้าเครื่องนุ่งห่ม ชุบมุ้ง (material impregnation) เช่น ดีอีอีที (DEET หรือ N, N-Diethyl-3 methylbenzamide) การเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่มี DEET เป็นสารออกฤทธิ์ควรพิจารณาปริมาณของสารออกฤทธิ์ว่ามีมากน้อยเพียงไร ผู้ใหญ่ควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี DEET อยู่ระหว่าง 10-25% ส่วนเด็กควรใช้ผลิตภัณฑ์ที่มี DEET น้อยกว่า 10% และไม่ควรใช้ต่อเนื่องและไม่ใช้กับเด็กอายุต่ำกว่า 4 ขวบ นอกจากนี้ ยังมีสารที่มีฤทธิ์ในการไล่อีกหลายตัว เช่น SS220 และ racemic 1-[3-cyclohexane-1-ylcarbonyl]-2-methylpiperidine เป็นต้น

7. การประเมินผลการควบคุมประชากรยุง

7.1 การใช้กับดักยุงเพื่อการประเมินผลการควบคุมยุงรำคาญ

เครื่องสามารถล่อยุงได้ด้วยวิธีการโฟโต-คาตาไลซิส (Photo-catalysis) และปลดปล่อยก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ (CO_2) เพื่อล่อยุงตัวเมียและแมลงดูดเลือดให้มาติดกับดัก เหมาะสำหรับการใช้งานในพื้นที่ขนาดเล็ก กับดักชนิดนี้จำเป็นต้องซื้ออุปกรณ์เสริมเพื่อผลิตก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

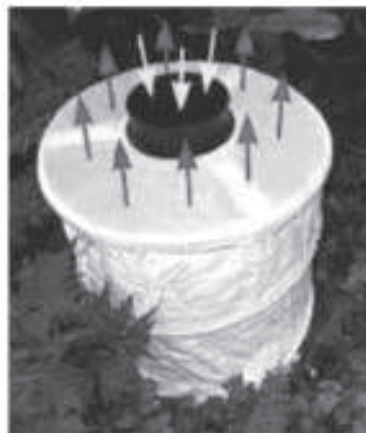


รูปที่ 4.5.15 กับดักยุง โดยวิธี Photo-catalysis

ที่มา: <http://www.panscience.co.th>

7.2 การประเมินผลการควบคุมยุงลาย

การใช้คนนั่งจับ และการใช้กับดักยุง ชนิด BG-trap จะใช้ได้ผลดีกว่าการใช้กับดักยุงชนิดอื่น



รูปที่ 4.5.16 กับดักยุง ชนิด BG-trap

ที่มา: <http://www.bg-sentinel.com>

โดยสรุปการจัดการยุงไม่ใช่สิ่งที่ยากจนเกินความสามารถของมนุษย์ แต่ต้องอาศัยการร่วมแรงร่วมใจ และการนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยต่าง ๆ มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- อุษาวดี ถาวรละ. 2544. ยุงพาหะ. ใน: อุษาวดี ถาวรละ บรรณาธิการ. ชีววิทยาและการควบคุมแมลงที่เป็นปัญหาสาธารณสุข, นนทบุรี, บริษัท ดีไซน์ จำกัด, หน้า 13-22.
- อุษาวดี ถาวรละ. 2544. ยุงพาหะโรคไข้เลือดออก. ใน: อุษาวดี ถาวรละ บรรณาธิการ. ชีววิทยา นิเวศวิทยา และการควบคุมยุงในประเทศไทย, นนทบุรี, บริษัท ดีไซน์ จำกัด, หน้า 21-41.

4.6

ไรฝุ่น

ผศ. ดร.ณัฐ มาลัยนวล

รศ. พญ.สุภัทรา เตียวเจริญ

ศ. ดร.อังคณาณ์ จันทราปัติย์

ไรฝุ่น

ผศ. ดร.ณัฐ มาลัยนวล

รศ. พญ.สุภัทรา เตียวเจริญ

ศ. ดร.อังคณาณ์ จันทร์อาทิตย์

ไร เป็นสิ่งมีชีวิตขนาดเล็กที่พบอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ ทั้งบนดิน ใต้ดิน ในน้ำ บนส่วนต่าง ๆ ของพืช ในกองฟาง ในอาหารสัตว์ ในผลผลิตทางการเกษตร รวมทั้งในบ้านเรือนและแหล่งอาศัยของสัตว์ต่าง ๆ ไรหลายชนิดมีประโยชน์ เช่น นำมาใช้กำจัดศัตรูพืชได้ ขณะที่ไรอีกหลายชนิดเป็นไรที่ก่อโทษ เช่น นำโรค หรือเป็นตัวก่อโรคมานำสู่คน สัตว์ และพืช ไรฝุ่น เป็นไรชนิดหนึ่งที่เป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคภูมิแพ้ในผู้ป่วย ในหลายประเทศทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทยด้วย

ไรฝุ่นกับการก่อโรคภูมิแพ้

โรคภูมิแพ้ เป็นอาการที่เกิดขึ้นเมื่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกายแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสารที่เรียกว่า “สารก่อภูมิแพ้” หรือ “allergen” อาการของโรคภูมิแพ้ที่เกิดขึ้นในผู้ป่วย ได้แก่ จมูกอักเสบภูมิแพ้ (allergic rhinitis) เยื่อบุตาอักเสบภูมิแพ้ (allergic conjunctivitis) หืดภูมิแพ้ (atopic asthma) และผิวหนังอักเสบภูมิแพ้ (atopic dermatitis) อย่างไรก็ตาม โรคภูมิแพ้นั้นไม่ได้เกิดขึ้นกับทุกคน แต่เกิดขึ้นเฉพาะกับบุคคลที่ระบบภูมิคุ้มกันมีภาวะภูมิไวเกิน (hypersensitivity) ต่อสารก่อภูมิแพ้เท่านั้น ประมาณร้อยละ 30 ของประชากรเด็กคนไทยมีภาวะของโรคภูมิแพ้ ซึ่งนอกจากปัจจัยทางด้านพันธุกรรมแล้ว การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมในธรรมชาติและสภาพของที่อยู่อาศัยในปัจจุบันก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ชักนำให้ประชากรเป็นโรคภูมิแพ้ได้ ผลจากการศึกษาวิจัยพบว่า ประมาณร้อยละ 70-80 ของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ แสดงการตอบสนองต่อสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นมากกว่าสารก่อภูมิแพ้ชนิดอื่น ๆ

ณ ปัจจุบันนี้ สารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นได้ถูกจัดจำแนกตามคุณสมบัติทางชีวเคมีไว้ทั้งสิ้น 23 กลุ่ม (ตารางที่ 4.6.1) สารก่อภูมิแพ้เหล่านี้มีชื่อเรียกต่าง ๆ กันตามชื่อวิทยาศาสตร์ของไร เช่น สารก่อภูมิแพ้ชนิด Der p เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่มาจากไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* สารก่อภูมิแพ้ชนิด Der f เป็นสารก่อภูมิแพ้ที่มาจากไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* เป็นต้น ในบรรดาสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นทั้งหมด สารก่อภูมิแพ้กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ถูกจัดให้เป็นสารก่อภูมิแพ้ชนิดหลัก (major allergen) เนื่องจากในซีรัมของผู้ป่วยโรคภูมิแพ้มากกว่าร้อยละ 90 มีสารแอนติบอดี (antibody) ชนิด IgE ที่เฉพาะกับสารก่อภูมิแพ้กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ในระดับสูง และยังพบอีกว่าเป็นกลุ่มของสารก่อภูมิแพ้ที่มีปริมาณมากในตัวไรฝุ่นด้วย จากงานวิจัยในหลายประเทศพบว่า การอยู่อาศัยในที่ ๆ มีปริมาณของสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นสูงกว่า 2 ไมโครกรัม (ประมาณ 100 ตัวไรฝุ่น) ต่อฝุ่น 1 กรัม เป็นระยะเวลาอันยาวนานสามารถกระตุ้นให้ร่างกาย

สร้างภาวะภูมิไวเกินขึ้นได้ และหากผู้ป่วยโรคภูมิแพ้ที่อยู่ในสภาพแวดล้อมที่มีระดับของสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นสูงกว่า 10 ไมโครกรัม (ประมาณ 500 ตัวไรฝุ่น) ต่อฝุ่น 1 กรัม สามารถเกิดอาการของหืดภูมิแพ้เฉียบพลันได้ ดังนั้น ในการป้องกันและลดความเสี่ยงในการเกิดอาการของโรคภูมิแพ้ของผู้ป่วย ควรให้ผู้ป่วยหลีกเลี่ยงการได้รับสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่น โดยลดปริมาณของสารก่อภูมิแพ้ในที่อยู่อาศัยให้มีระดับต่ำกว่า 2 ไมโครกรัม ต่อฝุ่น 1 กรัม หรือลดระดับของสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นลงให้ได้มากกว่า 10 เท่าของระดับสารก่อภูมิแพ้ที่มีอยู่เดิม

ตารางที่ 4.6.1 รายชื่อสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* และ *Dermatophagoides farinae*

กลุ่ม	ชนิด	น้ำหนักโมเลกุล	คุณสมบัติทางชีวเคมี
Group 1	Der p 1, Der f 1	24, 27 kDa	Cysteine protease
Group 2	Der p 2, Der f 2	15 kDa	NPC2 family
Group 3	Der p 3, Der f 3	31, 29 kDa	Trypsin
Group 4	Der p 4	60 kDa	Alpha amylase
Group 5	Der p 5	14 kDa	Unknown
Group 6	Der p 6, Der f 6	25 kDa	Chymotrypsin
Group 7	Der p 7, Der f 7	26, 30, 31 kDa	Unknown
Group 8	Der p 8	27 kDa	Glutathione-S-transferase
Group 9	Der p 9	29 kDa	Serine protease
Group 10	Der p 10, Der f 10	36, 37 kDa	Tropomyosin
Group 11	Der p 11, Der f 11	103, 98 kDa	Paramyosin
Group 13	Der f 13	14 kDa	Fatty acid binding protein
Group 14	Der p 14, Der f 14	177 kDa	Apolipoprotein
Group 15	Der f 15	98/109 kDa	Chitinase
Group 16	Der f 16	53 kDa	Gelsolin/villin
Group 17	Der f 17	53 kDa	Calcium binding protein
Group 18	Der f 18	60 kDa	Chitinase
Group 20	Der p 20	unknown	Arginine kinase
Group 21	Der p 21	unknown	unknown
Group 22	Der f 22	unknown	unknown
Group 23	Der f 23	14 kDa	homology to peritrophin-A domain

ที่มา: International Union of Immunological Societies Allergen Nomenclature Sub-Committee, <http://www.allergen.org>

นอกจากการซักประวัติของผู้ป่วยแล้ว การตรวจวินิจฉัยอื่น ๆ เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของการเกิดโรคภูมิแพ้ นั้นช่วยให้การรักษาโรคภูมิแพ้มีประสิทธิภาพมากขึ้น ได้แก่ การทดสอบปฏิกิริยาการแพ้ที่ผิวหนังต่อสารก่อภูมิแพ้หลาย ๆ ชนิด (skin prick test) ซึ่งให้ผลรวดเร็วและค่าใช้จ่ายไม่สูง การตรวจวัดระดับแอนติบอดีชนิด IgE ที่จำเพาะต่อไรฝุ่นในซีรัม นอกจากนั้นแล้ว การตรวจวัดระดับสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นในที่อยู่อาศัยจะช่วยสนับสนุนการวินิจฉัยและการติดตามการรักษาโรคของผู้ป่วยได้ดียิ่งขึ้น

ชนิดของไรฝุ่น

ชนิดของไรฝุ่นที่พบในบ้านเรือนได้บ่อยที่สุด ได้แก่ ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* (รูปที่ 4.6.1) และ *Dermatophagoides farinae* (รูปที่ 4.6.2) ส่วนไรชนิดอื่น ๆ ที่สามารถพบในฝุ่นได้เช่นกัน ได้แก่ ไรชนิด *Acarus siro*, *Tyrophagus putrescentiae*, *Blomia tropicalis*, *Lepidoglyphus destructor* และ *Glycyphagus domesticus* นักวิทยาศาสตร์จัดกลุ่มไรทั้งหมดซึ่งพบในที่อยู่อาศัยนี้ว่า “domestic mites”



รูปที่ 4.6.1 ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* (ซ้าย=ตัวผู้ ขวา=ตัวเมีย)



รูปที่ 4.6.2 ไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides farinae* (ซ้าย=ตัวผู้ ขวา=ตัวเมีย)

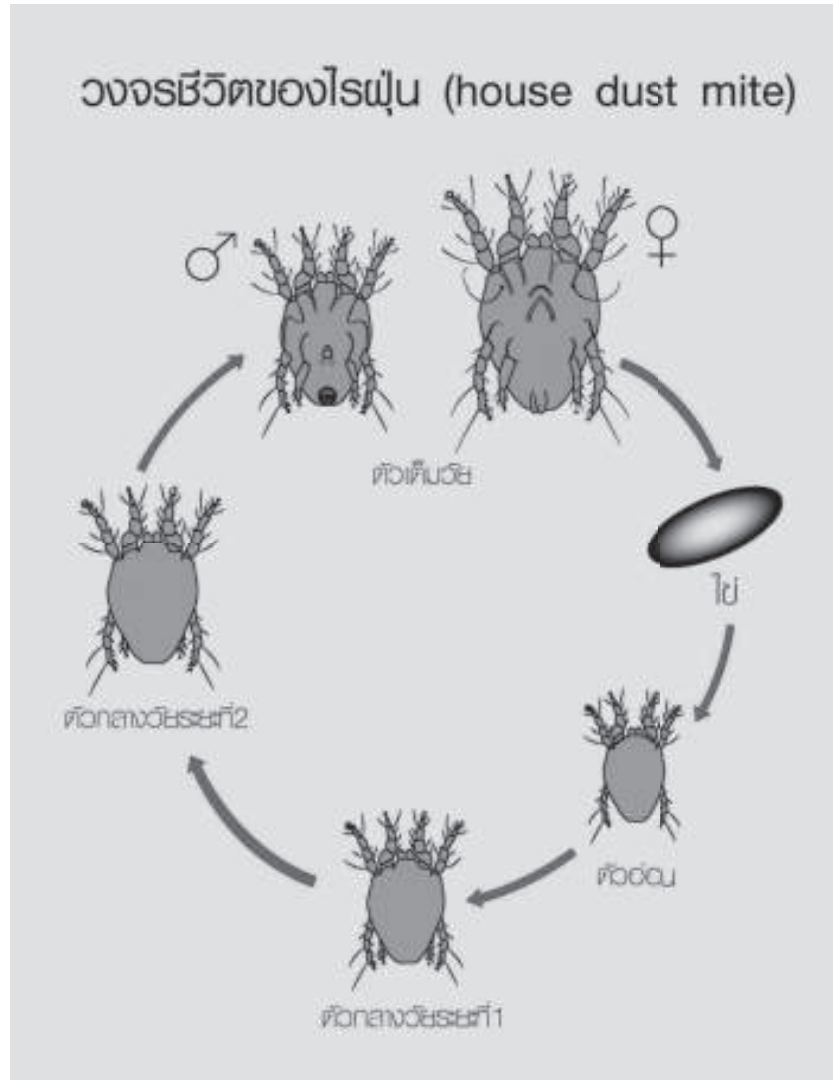
รูปร่างลักษณะของไรฝุ่น

ไรฝุ่น หรือไรฝุ่นบ้าน (house dust mite) เป็นสัตว์ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มของสัตว์ขาข้อเช่นเดียวกับเห็บ ไรฝุ่นมีขนาดเล็กประมาณ 0.1-0.3 มิลลิเมตร รูปร่างกลมรี สีขาวขุ่น มีขา 4 คู่ ไม่มีตา ไม่มีหนวด ส่วนปากยื่นออกไปทางด้านหน้าของลำตัวคล้ายกับส่วนหัว ผิวลำตัวของไรทั้งด้านบนหลังและด้านใต้ท้องเป็นร่องเล็ก ๆ ทำให้เกิดลวดลายคล้ายลายนิ้วมือมนุษย์ (finger print) ลำตัวมีขนยาวอยู่หลายเส้น ที่ปลายส่วนท้องของตัวผู้มีอวัยวะคล้ายปุ่มอยู่ 1 คู่ ใช้ยึดเกาะตัวเมียในระหว่างการผสมพันธุ์ มีอวัยวะส่งถ่ายน้ำเชื้อซึ่งอยู่ระหว่างขาคู่ที่ 4 ไรฝุ่นตัวเมียมีช่องเปิดสำหรับออกไข่อยู่ทางด้านล่างบริเวณกลางลำตัว

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของไรฝุ่น

ไรฝุ่นไม่ชอบแสงสว่าง จึงอาศัยหลบซ่อนตัวตามซอกมุมมืดต่าง ๆ ในบ้าน เช่น ห้องนอน ที่นอน หมอน ผ้าห่ม โซฟา พรม และเฟอร์นิเจอร์ที่บุด้วยวัสดุเส้นใยซึ่งสามารถสะสมฝุ่นได้ดี ไรฝุ่นกินเศษผิวหนังและรังแคของคนและสัตว์ สปอร์ของเชื้อรา และสารอินทรีย์ต่าง ๆ ในฝุ่นเป็นอาหาร นอกจากอาหารแล้ว ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของไรฝุ่น ได้แก่ อุณหภูมิ และความชื้น จากการศึกษาวิจัยพบว่า สภาพที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของไรฝุ่น คือ ที่อุณหภูมิระหว่าง 25-28 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 70-80 ประเทศไทยอยู่ในเขตร้อนชื้นจึงมีสภาพที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของไรฝุ่นเป็นอย่างดี ไรฝุ่นมีการเจริญเติบโตแบบเปลี่ยนแปลงรูปร่างไม่สมบูรณ์ (incomplete metamorphosis) วงจรการเจริญเติบโตของไรฝุ่น (รูปที่ 4.6.3) ประกอบด้วย ไข่ (egg) มีลักษณะกลมรี สีขาวขุ่น และมีสารเหนียวห่อหุ้มภายนอกเพื่อช่วยให้ยึดเกาะกับเศษฝุ่นได้ง่ายขึ้น ระยะตัวอ่อน 6 ขา (larva) ระยะตัวอ่อน 8 ขา (nymph) ซึ่งมีสีขาวยาว และระยะตัวเต็มวัย (adult) ไรฝุ่นใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากรยะไข่จนเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 4 สัปดาห์ ตัวเต็มวัยมีอายุขัยประมาณ 1 เดือน ขึ้นกับสภาพอุณหภูมิและความชื้น ไรฝุ่นสามารถผสมพันธุ์กันได้หลายครั้ง ไรฝุ่นตัวเมียวางไข่ 1-3 ใบต่อวัน โดยเฉลี่ยแล้วไรฝุ่นหนึ่งตัววางไข่ได้ประมาณ 40-80 ฟอง

การสำรวจการแพร่กระจายของไรฝุ่นในประเทศไทยระหว่างปี พ.ศ. 2534-2537 พบไรฝุ่นชนิด *Dermatophagoides pteronyssinus* และ *Dermatophagoides farinae* ตามที่อยู่อาศัยมากที่สุด (ร้อยละ 98 ของบ้านที่ทำการสำรวจ) โดยเฉพาะในกรุงเทพมหานครพบไรฝุ่นในปริมาณตั้งแต่ 100-10,000 ตัวในฝุ่น 1 กรัม นอกจากนั้นยังพบว่า ร้อยละ 90 ของที่อยู่อาศัยมีสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นในระดับที่สามารถกระตุ้นให้เกิดภาวะของโรคภูมิแพ้ได้ อย่างไรก็ตาม ผู้ที่มีภาวะของภูมิไวเกินต่อไรฝุ่นบางรายไม่แสดงอาการของโรคภูมิแพ้แม้ว่าจะอาศัยอยู่ในที่มีสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นในปริมาณที่สูงก็ตาม



รูปที่ 4.6.3 วงจรชีวิตของไรฝุ่น

การควบคุมและจัดการไรฝุ่น

ในการควบคุมและจัดการไรฝุ่นนั้น สิ่งที่ต้องพิจารณาเป็นอันดับแรก คือ ความจำเป็นของผู้ใช้บริการ ในการจัดการไรฝุ่นว่ามีมากน้อยเพียงใด เช่น การป่วยเป็นโรคภูมิแพ้ และการแพ้ต่อไรฝุ่นของบุคคลในที่อยู่อาศัยนั้น หากผู้ใช้บริการเห็นความสำคัญและความจำเป็นในการดำเนินการควบคุมไรฝุ่นจึงพิจารณาสิ่งอื่น ๆ ต่อไป ได้แก่ ความรู้เกี่ยวกับไรฝุ่นของผู้ใช้บริการเพื่อให้เกิดความเข้าใจในวิธีการดำเนินการ สภาพของสถานที่ที่เป็นแหล่งอาศัยของไรฝุ่น และวิธีการจัดการที่เหมาะสมซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของสถานที่ ความสะดวกในการปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในกรณีต้องใช้สารเคมี รวมทั้งงบประมาณ ซึ่งวิธีการดำเนินการเหล่านั้นจะต้องมีประสิทธิภาพในการลดแหล่งสะสมของสารก่อภูมิแพ้ ลดประชากรของไรฝุ่น และป้องกันการได้รับสารก่อภูมิแพ้ของผู้ใช้บริการ อาจต้องมีการผสมผสานการควบคุมวิธีต่าง ๆ เข้าด้วยกันให้เหมาะสม ตัวอย่างของการควบคุมและจัดการไรฝุ่น ได้แก่

1. การจัดการสภาพแวดล้อมเพื่อลดปริมาณสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่น เพื่อช่วยลดการเกิดอาการของโรคภูมิแพ้ในผู้ป่วย การจัดการสภาพแวดล้อมในห้องนอนซึ่งเป็นแหล่งอาศัยของไรฝุ่น เช่น การเปิดประตูหน้าต่างห้องนอนให้แสงแดดส่องและให้อากาศถ่ายเท เป็นการลดการเจริญเติบโตของไรฝุ่นและเชื้อโรคต่าง ๆ จากการศึกษาวิจัยพบว่า ที่อุณหภูมิสูงกว่า 55 องศาเซลเซียส หรือที่ความชื้นสัมพัทธ์น้อยกว่าร้อยละ 50 ไรฝุ่นไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้

2. การทำความสะอาดเครื่องนอนโดยการซักด้วยน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิสูงกว่า 60 องศาเซลเซียส ช่วยกำจัดไรฝุ่นและสารก่อภูมิแพ้ การนำที่นอน หมอน ผ้าห่ม ออกไปตากแดดจัด ๆ พร้อมกับใช้ไม้ตบฝุ่นที่สะสมให้หลุดออกไปเป็นวิธีหนึ่งช่วยลดปริมาณไรฝุ่นและสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นได้ แต่ควรระวังอย่าให้ผู้ที่เป็โรคภูมิแพ้ต่อไรฝุ่นอยู่ในบริเวณนั้นเพราะอาจได้รับสารก่อภูมิแพ้และทำให้เกิดอาการของโรคภูมิแพ้ขึ้นได้ แม้แต่ผู้ที่ทำความสะอาดไม่ว่าจะใช้ไม้ตบ กวาดฝุ่น หรือดูดฝุ่นก็ควรใช้ผ้าปิดปากปิดจมูกไว้ด้วย

3. การเลือกใช้เครื่องเรือนก็เป็นวิธีการหนึ่งในการลดปัญหาเกี่ยวกับไรฝุ่น เช่น การปูพื้นด้วยไม้ลิ้นหรือกระเบื้อง การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์ผิวเรียบมันแทนเฟอร์นิเจอร์บุวม เป็นต้น การใช้พรมแบบผืนจะสะดวกต่อการนำไปทำความสะอาดได้ดีกว่าพรมแบบปูเต็มห้อง และไม่เป็นที่สะสมของไรฝุ่นและสารก่อภูมิแพ้ ทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดอีกด้วย

4. การใช้ผ้าชนิดพิเศษสำหรับกันไรฝุ่นเป็นอีกวิธีการหนึ่งที่แพทย์มักแนะนำผู้ป่วย ผ้ากันไรฝุ่นเป็นผ้าที่ทำขึ้นเป็นพิเศษโดยมีรูขนาดเล็กมากจนไรฝุ่นและสารก่อภูมิแพ้ไม่สามารถผ่านทะลุไปได้ซึ่งคล้ายกับผ้าพลาสติก แต่ผ้าชนิดพิเศษนี้ยอมให้อากาศถ่ายเทได้จึงนอนได้สบาย สามารถป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับสารก่อภูมิแพ้ซึ่งอยู่ในที่นอน ผู้ป่วยก็จะไม่มีอาการป่วย แต่ไม่ได้หมายความว่าไรฝุ่นหรือสารก่อภูมิแพ้ของมันจะหมดไปเพราะไรฝุ่นยังคงอาศัยอยู่ภายในที่นอนซึ่งมีผ้ากันไรฝุ่นหุ้มอยู่นั่นเอง ดังนั้น จึงต้องระมัดระวังไม่ให้ผ้าขาด ปัจจุบันมีผลิตภัณฑ์ประเภทนี้ออกมาจำหน่ายหลายยี่ห้อจึงควรตรวจสอบการรับรองประสิทธิภาพจากหน่วยงานที่เชื่อถือได้เสียก่อน

5. การใช้เครื่องฟอกอากาศชนิดที่ใช้ไส้กรองแบบ HEPA filter ก็สามารถจัดฝุ่นละอองต่าง ๆ รวมทั้งสารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นได้ดี ซึ่งก็ช่วยได้ในระดับหนึ่ง คือ ช่วยลดโอกาสที่จะได้รับสารก่อภูมิแพ้ที่ฟุ้งอยู่ในอากาศให้น้อยลงได้ แต่ไรฝุ่นและภูมิแพ้อยู่ในที่นอน หมอน และผ้าห่ม

6. การควบคุมโดยใช้สารกำจัดแมลง

6.1 สารเคมีกำจัดแมลงบางชนิดมีฤทธิ์ในการกำจัดไรฝุ่น ได้แก่ เบนซิลเบนโซเอต (benzyl benzoate) ซึ่งอยู่ในรูปผง ใช้โรยบนพรม หรือบนที่นอน แล้วใช้เครื่องดูดฝุ่นดูดออก ในปัจจุบันมีผู้แทนจำหน่ายในประเทศไทยแล้วแต่ไม่วางจำหน่ายทั่วไป

6.2 การใช้วิธีรม (fumigation) ด้วยก๊าซ หรือไอระเหย การรมด้วยสารเคมีกำจัดแมลงในห้องนอนไม่ค่อยปลอดภัยนัก ปัจจุบันมีสารสกัดจากสมุนไพรสำหรับกำจัดไรฝุ่นจำหน่ายในท้องตลาด ซึ่งสารออกฤทธิ์จากสมุนไพรบางชนิดมีฤทธิ์ในการกำจัดไรฝุ่นทั้งการสัมผัสและไอระเหย

อย่างไรก็ดี แม้ว่าไรฝุ่นจะถูกกำจัดด้วยสารเคมีแล้วก็ตาม สารก่อภูมิแพ้ของไรฝุ่นที่อยู่ในฝุ่นก็ไม่ได้ถูกทำลายไปด้วย ดังนั้นจึงต้องทำการลดปริมาณของสารก่อภูมิแพ้ไปพร้อม ๆ กันด้วยการใช้เครื่องดูดฝุ่นเป็นต้น

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

- ณัฐ มาลัยนวล. ภัยเงียบที่มากับเจ้าตัวไรฝุ่นบ้าน. Good Life Magazine 2538; 4(37): 40-46.
- ณัฐ มาลัยนวล. ไรฝุ่น: ตัวการผลิตสารก่อภูมิแพ้ในบ้านเรือน. จุลสารจุลชีวฯ ปรสตีอิมมิวโนสัมพันธ์ 2538; 8(3): 3-9.
- มนตรี ตู้อินดา. การทดสอบทางผิวหนังเกี่ยวกับการหาสาเหตุการแพ้ในนักศึกษาแพทย์และนักศึกษาพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล. แพทยสภาสาร 2519; 5: 248-60.
- Arlian LG. Biology and ecology of house dust mites, *Dermatophagoides* spp. and *Euroglyphus* spp. Immunol Allergy Clin N Amer 1989; 9: 339-56.
- Choovivathanavanich P, Oshima S, Miyamoto T, Kanthavichitra N, Suwanprateep P. Mite sensitivity study on *Dermatophagoides farinae* and house-dust allergy in Thai subjects. J Thai Med Assoc 1971; 54: 826-35.
- Malainual N, Vichyanond P, Phan-Urai P. House dust mite fauna in Thailand. Clin Exp Allergy 1995; 25: 554-60.
- Teeratakulpisarn J, Pairojkul S, Heng S. Survey of the prevalence of asthma, allergic rhinitis and eczema in schoolchildren from Khon Kaen, Northeast Thailand. An ISAAC study. International Study of Asthma and Allergies in Childhood. Asian Pac J Allergy Immunol 2000; 18: 187-94.
- Trakultivakorn M. Prevalence of asthma, rhinitis, and eczema in Northern Thai children from Chiang Mai (International Study of Asthma and Allergies in Childhood, ISAAC). Asian Pac J Allergy Immunol 1999; 17: 243-8.
- Tuchinda M, Habanananda S, Vareennil J. Asthma in Thai children: a study of 2000 cases. Ann Allergy 1987; 59: 207-11.
- Vichyanond P. Mite allergy in the Asia-Pacific region. Progress in Allergy Clin Immunol 1995; 3: 323-9.
- Vichyanond P, Malainual N, Chapman MD. House-dust mites and the allergic Thai patients [Abstract]. J Allergy Clin Immunol 1994; 93: 225.
- Vichyanond P, Sunthornchart S, Singhirannusorn V, Ruangrat S, Kaewsomboon S, Visitsunthorn N. Prevalence of asthma, allergic rhinitis and eczema among university students in Bangkok. Respir Med 2002; 96: 34-8.
- Wongsathauythong S, Laksana P. House-dust mite survey in Bangkok. J Med Ass Thailand 1972; 55: 272-86.

4.7

หนู

นางสาวยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ

นายสุรพล แสงรัตน์ชัย

หนู

นางสาวยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ

นายสุรพล แสงรัตน์ชัย

หนูเป็นศัตรูที่สำคัญของมนุษย์ และนำความเสียหายนานับประการแก่เศรษฐกิจของมนุษย์เป็นจำนวนมากมหาศาลทั้งทางตรงและทางอ้อม ความเสียหายทางตรงที่เด่นชัด คือ การกัดแทะ กินพืชผลที่มนุษย์ปลูกตั้งแต่ในไร่นา รวมทั้งการทำให้เกิดการปนเปื้อนในที่เกิดรักษา ในระหว่างการขนส่งและการแปรรูปผลิตภัณฑ์จนกระทั่งอยู่ในมือผู้บริโภค นอกจากทำลายพืชผลทางการเกษตรแล้ว อาหารสัตว์และผลผลิตจากสัตว์เลี้ยงผลิตภัณฑ์เครื่องอุปโภคบริโภคของมนุษย์ก็ถูกหนูทำลายเสียหายเช่นกัน นอกจากนี้ หนูยังเป็นสัตว์พาหะสำคัญที่นำโรคหลายชนิดสู่คนและสัตว์เลี้ยง เช่น โรคไข้ฉี่หนู (leptospirosis) โรคไข้หนู (murine typhus หรือ scrub typhus) กาฬโรค (plague) โรคเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร เป็นต้น ส่วนความเสียหายทางอ้อมมักเกิดจากการกัดแทะเพื่อลับฟันของหนูตามวัสดุของสิ่งก่อสร้าง อาคารบ้านเรือน ของใช้ต่าง ๆ สายไฟ และอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ ภายในอาคาร ซึ่งอาจทำให้เกิดไฟฟ้าลัดวงจรเป็นอันตรายต่อชีวิตและทรัพย์สินของมนุษย์ รวมทั้งการขุดรูอาศัยภายใต้อาคาร ตามคันดิน คันคลอง หรือในท่อระบายน้ำเสีย ทำให้พื้นอาคารหลุดตลิ่งหลุด เกิดการอุดตันในท่อระบายน้ำ การทำลายที่เกิดขึ้นเหล่านี้เสียหายคิดเป็นมูลค่ามหาศาลในแต่ละปี ในปัจจุบันระบบผลิตอาหารปลอดภัยนั้นจะต้องคำนึงถึงการผลิตทุกขั้นตอน โดยในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีหลักปฏิบัติและการควบคุมการผลิตเพื่อให้สินค้ามีคุณภาพและมาตรฐานการผลิตที่มีความปลอดภัยต่อผู้บริโภค และการป้องกันกำจัดหนูจึงเป็นมาตรการหนึ่งในการรับรองมาตรฐานสุขอนามัยทุกกระบวนการผลิต เช่น ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โรงงานผลิตอาหารสำหรับคนและสัตว์ โรงสีข้าวที่ผลิตข้าวบรรจุถุงสำเร็จรูป ฯลฯ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการป้องกันและกำจัดหนูอย่างถูกต้องและเป็นระบบ เพื่อป้องกันการปนเปื้อนจากหนูในทุกกระบวนการผลิต ซึ่งอาจก่อให้เกิดการติดต่อโรคจากหนูสู่คนและสัตว์เลี้ยงได้

ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของหนู

ชีววิทยาของหนู

หนูเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กมี 4 เท้า รูปร่างทรงกระบอก ลำตัวและส่วนหัวมีขนปกคลุมตลอดดวงตากลม ใบหูใหญ่ บริเวณจมูกและปากมีขนพิเศษยื่นยาวออกมาเห็นเด่นชัด มีหางยาวเท่ากบหรือยาวกว่าความยาวหัวรวมลำตัว มักมีเกล็ดละเอียดและอาจมีขนสั้นอยู่ประปราย ขาหน้าเล็กมี 4 นิ้ว ส่วนขาหลังใหญ่กว่าและมี 5 นิ้ว

หนูเป็นสัตว์ที่ขยายพันธุ์ได้เร็วและเกือบตลอดปี ปกติหนูเติบโตเต็มที่เมื่ออายุประมาณ 2 เดือน ขึ้นไป ระยะเป็นสัด (estrus cycle) ในหนูเพศเมียประมาณ 4-8 วัน และยอมรับการผสมพันธุ์จากหนูเพศผู้เฉพาะ

ช่วงที่เป็นสัตว์เท่านั้น เพศเมียตั้งท้องนาน 20-23 วัน และออกลูกครอกหลายตัว หลังคลอดลูกแล้ว 24 ชั่วโมง แม่หนูสามารถรับการผสมพันธุ์ได้ทันที ดังนั้น ในปีหนึ่ง ๆ หนูจะออกลูกได้หลายครอก และมีการคำนวณว่าในเวลา 1 ปี หนู 1 คู่ สามารถขยายพันธุ์รวมกันได้มากกว่า 1,000 ตัว อย่างไรก็ตาม ประชากรของหนูในธรรมชาติจะไม่เพิ่มขึ้นมากจนเกินไป เพราะปริมาณหนูจะถูกควบคุมด้วยปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิต เช่น อาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย ศัตรูธรรมชาติ เชื้อโรค ฯลฯ สำหรับรายละเอียดเกี่ยวกับชีววิทยาของหนูบ้านที่พบในประเทศไทยแสดงไว้ใน ตารางที่ 4.7.1

ตารางที่ 4.7.1 ชีววิทยาของหนูบ้าน (commensal or domestic rats) ในห้องปฏิบัติการ

ชนิดของหนู	วัยเจริญพันธุ์ (วัน)		ระยะตั้งท้อง (วัน)	จำนวนลูกต่อครอก	จำนวนครอกต่อปี	อายุขัย (ปี)
	เพศผู้	เพศเมีย				
หนูนอร์เว	90-150	80-120	21-23	4-14	6-8	2-3
หนูห้องชาวบ้าน	70-90	60-90	21-23	1-9	2-8	1-2
หนูจืด	60-70	60-70	20-23	3-7	3-8	1-2
หนูหริ่งบ้าน	60-70	30-40	20-22	4-12	8-10	2-3

ลูกหนูที่เกิดใหม่ ลำตัวเป็นสีแดง ส่วนตาและใบหูพับปิดสนิท ขนเริ่มขึ้นเมื่ออายุ 2-4 วัน มีขนขึ้นเต็มตัวและหูได้ยินเสียงเมื่ออายุ 8-12 วัน ตาเปิดเมื่ออายุ 14-17 วัน ลูกหนูอายุ 3 สัปดาห์ จะเริ่มหย่านม และกินอาหารแข็ง ๆ เมื่ออายุ 1 เดือน อายุ 2-3 เดือน หนูจะโตเต็มวัยพร้อมผสมพันธุ์ได้และออกจากรัง อย่างไรก็ตาม ลูกหนูสามารถเรียนรู้อันตรายจากเหยื่อพิษและกับดักที่แม่ของมันประสบมา จึงทำให้ลูกหนูหลีกเลี่ยงอันตรายเหล่านี้ได้

นิเวศวิทยาของหนู

ลักษณะที่สำคัญ อุปนิสัย แหล่งอาศัย และความสามารถของหนู

1. หนูเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก (small mammal) ที่สามารถดำรงชีวิตได้ดีตั้งแต่บริเวณอาร์กติก เขตทุนดรา ไปจนถึงเขตร้อนชื้น ทะเลทราย และภูเขาทราย และมีความหลากหลายในเรื่องของอาหาร จึงทำให้พบแพร่กระจายเกือบทั่วโลก

2. หนูมีฟันแทะ (incisors) 2 คู่ คือ ที่กรามบน (upper jaw) 1 คู่ และอีก 1 คู่ อยู่ที่กรามล่าง (lower jaw) ทำให้มีนิสัยการกินแบบกัดแทะ เนื่องจากส่วนเคลือบฟัน (enamel) ของฟันแทะมีความแข็งแรงมาก ซึ่งมีค่าระดับความแข็งของมอห์ส (Mohs scale) เท่ากับ 5 ในขณะที่ค่าความแข็งของตะกั่วสังกะสี และเหล็กมีค่าเท่ากับ 1.5, 2.5 และ 4.5 ตามลำดับ ส่วนที่เป็นเนื้อฟัน (dentine) ของฟันแทะซึ่งอยู่ด้านหลังของเคลือบฟันจะสึกกร่อนได้ง่ายกว่า ดังนั้น การกัดแทะกินอาหารหรือสิ่งของต่าง ๆ ของหนู จึง

ส่งผลให้เนื้อพืชนด้านหลังกร่อนมากกว่าเคลือบพืชนด้านหน้า จึงทำให้พืชนแทะมีลักษณะคล้ายส้ว ด้วยเหตุนี้หนูจึงสามารถกัดแทะไม้ ปูน พลาสติก โลหะ หรือสายไฟเคเบิลได้ไม่ยากนัก เนื่องจากพืชนแทะของหนูกินยาวได้ตลอดชีวิตเฉลี่ยประมาณปีละ 5 นิ้ว พืชนที่ยาวขึ้นมากนั้นจะทำให้กินอาหารไม่ได้ เพื่อไม่ให้พืชนแทะคู้หน้ายาวเกินไป จึงทำให้หนูต้องกัดแทะสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่ตามทางเดินของมัน เช่น ต้นไม้ เสาไม้ สายไฟ ฯลฯ โดยไม่จำเป็นต้องเป็นอาหารที่กินได้ ทั้งนี้ เพื่อให้พืชนแทะคม ยาวพอเหมาะ และอยู่ในตำแหน่งที่จะกินอาหารได้สะดวก

3. หนูมีประสาทสัมผัสและรับรู้ความรู้สึกที่ดีเยี่ยม ปกติหนูเป็นสัตว์ที่ออกหากินในเวลากลางคืน (nocturnal) แต่บางครั้งเมื่ออาหารขาดแคลน หรือมีประชากรหนูกินมากเกินไป (over population) ก็อาจทำให้หนูบางตัวต้องออกหากินในเวลากลางวัน สิ่งที่จะช่วยให้หนูสามารถออกหากินในเวลากลางคืนได้เป็นอย่างดี คือ **หนวด (vibrissae)** ซึ่งอยู่บริเวณด้านข้างใกล้จมูกทั้ง 2 ข้าง อู้งตื้น ทั้ง 4 ขา และ **guard hair** ที่มีความยาวกว่าขนอื่น ๆ อยู่บริเวณใต้ท้องของลำตัวหนู ซึ่งบริเวณเหล่านี้มีประสาทสัมผัสที่ไวมาก หนูใช้หนวดในการคลำทางหาอาหาร ส่วนขนที่ใต้ท้องและการสัมผัสของอู้งตื้นบนพื้นผิวที่มันว้างผ่านจะช่วยให้หนูเรียนรู้และจดจำถึงสภาพพื้นที่ที่มันว้างผ่านได้เป็นอย่างดี ดังนั้น หนูจึงมักออกหากินไปตามทางเดิมอยู่เสมอ ทำให้เกิดเป็นรอยทางเดิน นอกจากประสาทสัมผัสที่ไวมากที่ขบดกัดแล้ว หนุยังมีจมูกที่มีประสาทรับกลิ่นต่าง ๆ ที่ดีเยี่ยม ใช้ดมกลิ่นเพื่อค้นหาแหล่งอาหารที่อยู่ไกล ๆ ได้เป็นอย่างดี นอกจากนี้ ประสาทในการชิมรสอาหารที่ลิ้นก็ไวมาก และสามารถตรวจหรือรับรู้รสแปลกปลอมที่เป็นพิษในอาหารได้โดยง่าย จึงทำให้หนูเกิดการเข็ดขยาดต่อเหยื่อ (bait shyness) และจดจำได้นาน 2-5 เดือน

4. หนูสามารถส่งเสียงและรับฟังเสียงที่มีความถี่สูงถึง 45 กิโลเฮิรตซ์ (Khz) หรือ ultrasound ในการสื่อสารเรื่องตำแหน่งแหล่งอาหาร หรืออันตรายได้ในระยะไกล ๆ

5. การมองเห็นภาพต่าง ๆ ของหนูไม่ตึกเมื่อเทียบกับสายตามนุษย์ เนื่องจากระบบโครงสร้างในการมองเห็นภาพและการรับแสงของหนูซึ่งเรียกว่า จอตตา (retina) ถูกสร้างขึ้นให้มีลักษณะคล้ายนิ้วมือ ทำให้เพิ่มพื้นที่รับแสงมากขึ้น เหมาะต่อการหากินในเวลากลางคืน และมีเซลล์รูปแท่ง (rod cell) ซึ่งเป็นเซลล์ที่ไวต่อการรับแสงสว่าง แต่ไม่สามารถแยกความแตกต่างของสีได้ทำหน้าที่ในการรับภาพเท่านั้น จึงไม่สามารถให้ข้อมูลเกี่ยวกับสีได้ จึงทำให้ภาพที่หนูมองเห็น เป็นสีขาวดำเท่านั้น

6. หนูเป็นสัตว์ที่ว่ายน้ำและดำน้ำได้เป็นอย่างดี เพราะจมูกหนุมีลักษณะงอแงและมีแผ่นเยื่อตาปิดตา (eye lids) ขณะที่ดำน้ำ ได้มีการศึกษาความสามารถในการดำน้ำของหนูนอร์เว พบว่าสามารถดำน้ำได้นานคราวละ 30 วินาที ในประเทศสหรัฐอเมริกา พบว่าหนูชนิดนี้สามารถดำน้ำผ่านท่อระบายน้ำจากนอกบ้านเข้าไปในบ้านได้ ปกติแล้วหนูสามารถว่ายน้ำได้เป็นระยะทางไกล 600-1,000 เมตร และได้นาน 3-4 ชั่วโมง

7. หนูสามารถกระโดดได้สูงถึง 0.5 เมตร และกระโดดได้ไกลถึง 1.2 เมตร จากพื้นที่ราบ และสามารถกระโดดจากพื้นที่สูง 5-15 เมตร ลงสู่พื้นล่างได้อย่างปลอดภัยและได้ไกลอย่างน้อย 2 เมตร

8. หนูมีหางยาว เพื่อใช้ทรงตัวและบังคับทิศทาง จึงปีนป่ายในแนวตั้งได้ดี และ/หรือเดินไต่ลวดที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.6 มิลลิเมตร ได้เป็นระยะทางหลายเมตร

ชนิดของหนูที่เป็นศัตรูของมนุษย์

หนูศัตรูสำคัญในกระบวนการผลิตพืช-สัตว์ในเขตชุมชน และทางสาธารณสุขในประเทศไทย มีการจัดลำดับชั้น ดังต่อไปนี้

Phylum (ไฟลัม)	Chordata (คอรีดาคต้า)
Subphylum (ซัพไฟลัม)	Vertebrata (เวอร์เทบราต้า)
Class (คลาส)	Mammalia (แมมมาเลีย)
Order (อันดับ)	Rodentia (โรเดินเทีย)
Family (วงศ์)	Muridae: rat and mice (มูริดี: หนู)

หนูสกุลที่สำคัญและพบมากในประเทศไทย มี 3 สกุล คือ สกุลหนูพุก (*Bandicota* spp.) สกุลหนูท้องขาว (*Rattus* spp.) สกุลหนูหริ่ง (*Mus* spp.) และสามารถแบ่งตามแหล่งที่พบบ่อยเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ดังนี้

1. หนูป่า หรือหนูนา (wild or field rats)

หนูกลุ่มนี้พบในธรรมชาติ ในสภาพพื้นที่ป่า ทุ่งหญ้า หรือตามแหล่งที่มีการปลูกพืช หนูกลุ่มนี้จะกินเมล็ดพืช รากพืช ใบ ผลของพืช แมลง หอย ปู ปลา ฯลฯ เป็นอาหาร หนูหลายชนิดขุดรูอาศัยในดิน เช่น หนูในสกุลหนูพุก (*Bandicota* spp.) หนูสกุลท้องขาว (*Rattus* spp.) เป็นต้น บางชนิดอาศัยอยู่ตามกอหญ้าหรือขุดรูตามรอยแตกของหน้าดิน เช่น หนูในสกุลหนูหริ่ง (*Mus* spp.) เป็นต้น บางชนิดอาศัยอยู่ในรังนกเก่า ๆ ในโพรงต้นไม้ หรือบนต้นไม้ เช่น หนูมือลิง หนูสกุลท้องขาวขนาดเล็ก หนูหริ่ง เป็นต้น หนูกลุ่มนี้เป็นตัวการสำคัญในการนำโรคมานุษย์และสัตว์เลี้ยง

2. หนูบ้าน หรือหนูในแหล่งชุมชน หรือหนูในเมือง (commensal or domestic rats)

เป็นกลุ่มหนูที่พบบ่อยอยู่ใกล้ชิดกับมนุษย์มากที่สุด พบในแหล่งชุมชน หรือในเมือง กินอาหารเกือบทุกชนิดที่มนุษย์กินได้และเหลือทิ้ง มีทั้งที่สามารถขุดรูอาศัยในดิน หลบซ่อนอยู่ตามที่แตกต่างกัน ทั้งในและนอกอาคารบ้านเรือน หรือในท่อระบายน้ำ หรือในฟาร์มเลี้ยงสัตว์ หนูเหล่านี้ชอบกัดแทะทำลายของกิน ของใช้ต่าง ๆ และยังเป็นตัวการสำคัญในการนำโรคสู่มนุษย์และสัตว์เลี้ยง ตลอดจนเป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดเพลิงไหม้ อันเนื่องจากไฟฟ้าลัดวงจร ได้แก่ หนูสกุลท้องขาว และหนูสกุลหนูหริ่ง เป็นต้น

การจำแนกชนิดของหนูที่ใช้กันทั่ว ๆ ไป คือ จำแนกตามลักษณะภายนอก (external characters) เช่น ขนาด น้ำหนัก ลักษณะของสีขน จำนวนเต้านม (เพศเมีย) เป็นต้น ลักษณะเหล่านี้ ต้องดูจากหนูที่โตเต็มวัยแล้ว ซึ่งการจะรู้ว่าหนูโตเต็มวัยหรือไม่ ดูจากอวัยวะเพศ ถ้าเป็นเพศผู้จะเห็นอวัยวะหย่อนลงอุ้งห้อยบริเวณโคนหาง ส่วนเพศเมียจะมองเห็นช่องอวัยวะสืบพันธุ์เปิดและเต้านม (mammary) ชัดเจน ส่วนการจำแนกชนิดหนูที่มีลักษณะใกล้เคียงกันในสกุลเดียวกันนั้น จำเป็นต้องศึกษาขนาดและลักษณะสัณฐานวิทยาของกะโหลกศีรษะ ฟันแทะ และฟันกราม ตลอดจนพฤติกรรมการดำรงชีวิตของหนูประกอบ

ในประเทศไทยหนูที่พบในเขตเมืองหรือแหล่งชุมชนต่าง ๆ เป็นหนูสกุลท้องขาว มี 3 ชนิด คือ

1. หนูนอร์เว (Norway rat, brown rat, harbour rat, sewer rat, *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769))

เป็นหนูที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในสกุลนี้ มีน้ำหนักตัวประมาณ 200-500 กรัม กินอาหารได้ทุกประเภท หากมีอาหารสมบูรณ์จะทำให้หนูชนิดนี้มีขนาดลำตัวใกล้เคียงหนูพุก หนูชนิดนี้ชอบอาศัยใกล้แหล่งน้ำ และมีชื่อเรียกขานหลายชื่อตามแหล่งที่อยู่อาศัยหรือแหล่งที่ออกหากิน เช่น หนูท่อ หนูขยะ หนูท่าเรือ และหนูเลา เป็นต้น ปกติชอบขุดรูอาศัยในดินใกล้กองขยะ ใต้ถุนบ้าน หรือสนามบ้าน ที่ป่ากรูมีขุดดินกองใหญ่คล้ายของ หนูนา หรือพบอาศัยในท่อระบายน้ำในแหล่งชุมชน ตามตลาด มีความยาวหัวรวมลำตัวประมาณ 233 มิลลิเมตร หางสั้นกว่าความยาวหัวรวมลำตัว ยาว 201 มิลลิเมตร และมี 2 สี ด้านบนสีเข้มกว่าด้านล่าง หน้า จะป้านหรือทู่กว่าหนูท้องขาวบ้าน มีตาและใบหูเล็กกว่าเช่นกัน ขนด้านท้องสีเทา ด้านหลังขนสีน้ำตาลหรือสีดำ ตีนหลังใหญ่ขนาด 44 มิลลิเมตร และมีขนขาวตลอด เพศเมียมีเต้านม 3 คู่ ที่อกและ 3 คู่ ที่ท้อง พบทั่วประเทศ ในเขตเทศบาลเมืองทุกแห่ง อาจพบในพื้นที่ทำการเกษตรที่ติดต่อกับเขตชุมชนใหญ่ ๆ เป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ หลายชนิดสู่มนุษย์และสัตว์เลี้ยง

พฤติกรรมกรอยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ของหนูนอร์เว เป็นแบบ pecking order โดยหนูเพศผู้ที่มีขนาดใหญ่และแข็งแรงเป็นจ่าฝูง จึงเลือกที่อยู่และกินอาหารที่ดีที่สุดได้ก่อน และกำหนดเขตถิ่นอยู่อาศัยโดยใช้ปัสสาวะและไขมันจากขน ในแต่ละกลุ่ม จะมีหนูเพศเมียมากกว่า 1 ตัว ลูกหนู และอาจมีหนูเพศผู้ตัวอื่น ๆ ที่อ่อนแอกว่า เป็นหนูที่มีนิสัยดุร้ายและก้าวร้าวโดยเฉพาะเวลาที่แย่งถิ่นอาศัย อาหาร และหนูเพศเมีย ปกติแล้วหนูที่โตเต็มที่จะกินอาหาร 20-30 กรัมต่อคืน (ประมาณร้อยละ 10 ของน้ำหนักตัว) และสามารถเดินทางในแต่ละคืนเป็นระยะทางไกล 2-3 กิโลเมตร เพื่อหาอาหาร

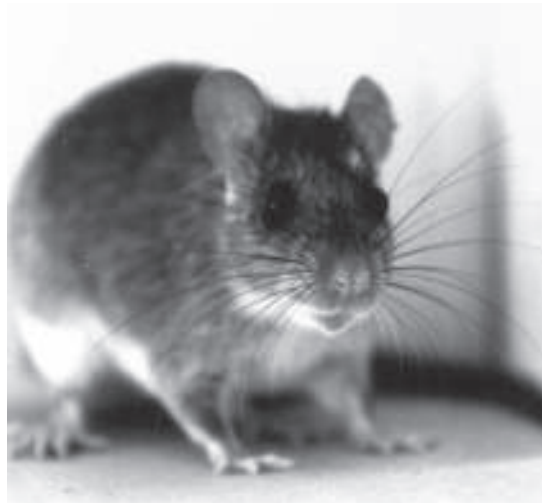


รูปที่ 4.7.1 หนูนอร์เว (Norway rat, brown rat, harbour rat, sewer rat, *Rattus norvegicus*)

2. หนูท้องขาวบ้าน (roof rat, ship rat, house rat, *Rattus rattus* (linnaeus, 1758))

หนูชนิดนี้มีความหลากหลายในเรื่องของสีขน ซึ่งขึ้นอยู่กับภูมิประเทศที่พบ และมีชื่อเรียกต่าง ๆ ตามแหล่งที่อยู่อาศัย เช่น หนูหลังคา หนูเรือ หนูบ้าน และหนูสวน เป็นต้น ตัวเต็มวัยมีน้ำหนักอยู่ระหว่าง 90-250 กรัม ความยาวหัวรวมลำตัวเท่ากับ 182 มิลลิเมตร ปกติสีขนด้านหลังเป็นสีน้ำตาลแกมเหลืองและกลางหลังมีขนแข็งสีดำแทรกอยู่ ขนด้านหลังสีขาวครีม บางครั้งมีแถบขนสีน้ำตาลคล้ำยาวจากส่วนคอถึงกลางอก ขนบริเวณตีนหลังส่วนใหญ่ยาวและมีขนดำแทรกปะปนบ้าง หางสีดำตลอด มีเกล็ดละเอียดเล็ก ๆ และยาวมากกว่าความยาวหัวรวมลำตัว ยาว 188 มิลลิเมตร จมูกแหลมจึงทำให้หน้าค่อนข้างแหลมด้วย ใบหูใหญ่ ตาโต เพศเมียมีเต้านม 2 คู่ ที่อก และ 3 คู่ ที่ท้อง (ในบางแห่ง เพศเมียมีเต้านม 3 คู่ แต่คู่ที่ 3 อยู่ชิดกับคู่ที่ 2 หรือห่างกันน้อยกว่า 1 เซนติเมตร) ปีนป่ายเก่งมาก พบได้ทั่วประเทศ ตามเพดานของอาคารบ้านเรือน ยิ่งฉางนาข้าว ในสวนผลไม้ มะพร้าว ปาล์มน้ำมัน เป็นต้น ปกติไม่ชอบขุดรูอาศัยในดิน มักอาศัยอยู่บนต้นไม้ บนที่สูง หรือใต้หลังคาในท้องต่าง ๆ ของอาคาร แต่ถ้าขุดรูมักไม่พบขุดดินบริเวณปากรูทางเข้า หรือมีขุดดินน้อยมาก ชอบกินผลไม้ ผัก และเมล็ดพืชมากกว่าเนื้อสัตว์

พฤติกรรมการอยู่ร่วมกันเป็นกลุ่มพบในหนูชนิดนี้เช่นเดียวกับหนูนอร์เว แต่มีจำนวนสมาชิกน้อยกว่า จำฝูงมักเป็นเพศผู้ หนูชนิดนี้มีรูปร่างที่เพรียวกว่าหนูนอร์เว และชอบอาศัยอยู่ในที่สูง เช่น ใต้หลังคาบ้าน ตามซอก และคานของโรงเก็บอาหารสำเร็จรูปต่าง ๆ บนต้นไม้ เป็นต้น ในขณะที่หนูนอร์เวชอบอาศัยใต้อาคาร หรือขุดรูอยู่บริเวณนอกบ้าน หนูชนิดนี้มีความดุร้าย ก้าวร้าวน้อยกว่าหนูนอร์เว ปกติแล้วมักไล่กัดการต่อสู้ด้วยการวิ่งหนีจากไปหรือย้ายแหล่งที่อยู่

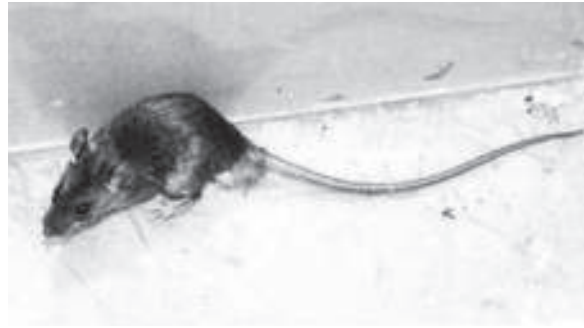


รูปที่ 4.7.2 หนูท้องขาวบ้าน (roof rat, ship rat, house rat, *Rattus rattus*)

3. หนูลี้ด (polynesian rat, burmese house rat, *Rattus exulans* (Peal, 1848))

เป็นหนูที่มีขนาดเล็กที่สุดในสกุล *Rattus* มีน้ำหนักตัวอยู่ระหว่าง 27-60 กรัม ความยาวหัวรวมลำตัวเท่ากับ 115 มิลลิเมตร ตาโต ใบหูใหญ่ ตีนหลังยาว 23 มิลลิเมตร หางยาวกว่าความยาวหัวรวมลำตัวมาก

ยาว 128 มิลลิเมตร และมีสีเดียวตลอด ขนด้านหลังมีสีน้ำตาลแก่ ขนด้านท้องสีเทา เพศเมียมีเต้านม 2 คู่ ที่อก และ 2 คู่ ที่ท้อง หนูชนิดนี้ป็นปายได้ดีและว่องไวมาก ชอบอาศัยในที่แห้งตามบ้านเรือนโดยเฉพาะในห้องครัว ห้องเก็บของ ตู้ ลี้นชัก และยุงฉางทั่วประเทศ กรณีที่พบในหมู่บ้านที่ติดกับพื้นที่ทำการเกษตร อาจพบหนูจืดทำลายพืชในไร่ นา สวนมะพร้าว สวนผลไม้ แปลงถั่วต่าง ๆ เช่น ถั่วมะคาเดเมีย ฯลฯ เช่นเดียวกันกับ หนูนอร์เว หนูชนิดนี้กินอาหารได้เกือบทุกประเภท



รูปที่ 4.7.3 หนูจืด (polynesian rat, burmese house rat, *Rattus exulans*)

4. หนูหริ่งบ้าน (house mouse, *Mus musculus* (Linnaeus, 1766))

ในประเทศไทย หนูชนิดนี้มีขนาดเล็กกว่าหนูหริ่งบ้านที่พบในยุโรป แต่สีขนคล้ายกัน คือ สีขนด้านบนและด้านท้องคล้ำ ขนบนหลังเท้าดำ ยกเว้นปลายเล็บเท้าขาว สีหางมีสีเดียว ฝั้นเล็ก หน้าสั้น มีน้ำหนักตัวประมาณ 12 กรัม ความยาวหัวรวมลำตัว 74 มิลลิเมตร หางยาว 79 มิลลิเมตร ตีนหลังยาว 16 มิลลิเมตร ใบหูยาว 12 มิลลิเมตร เพศเมียมีเต้านม 3 คู่ ที่อก และ 2 คู่ ที่ท้อง เป็นหนูที่ตกใจได้ง่าย และออกอาหารในเวลาากลางคืนเช่นกัน ชอบอาศัยในที่มืดตามลิ้นชักตู้ หรือตามท่อเสาที่มีรูเปิด และไม่กลัวสิ่งใหม่ ๆ เมื่อสภาพแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลง หนูชนิดนี้จะออกสำรวจสภาพแวดล้อมใหม่ทุกวัน

การป้องกันและกำจัดหนู (rodent control)

แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ ดังนี้

1. การลดจำนวนหนู (rodent reduction) ได้แก่

- 1.1 การใช้กับดัก กรงดัก กาวดัก เป็นต้น
- 1.2 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมตามแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ โดยใช้หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่ดี เน้นการรักษาความสะอาดบ้านเรือนและแหล่งชุมชน โดยการเก็บขยะมูลฝอยที่มิดชิด และการกำจัดขยะที่ถูกต้อง เป็นวิธีการหนึ่งที่จะช่วยลดปัจจัยพื้นฐานที่หนูต้องการเพื่อการดำรงชีวิต
- 1.3 การใช้ศัตรูธรรมชาติของหนู เช่น นกแสก งู พังพอน แมว และเชื้อโรค เป็นต้น

1.4 การใช้วัตถุอันตรายที่สังเคราะห์ หรือสารสกัดจากพืช เช่น สารรม สารเคมีกำจัดหนู เป็นต้น

2. การกั้นหนุมิให้เข้ามายังอาคาร โรงเก็บ ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ (rodent exclusion)

2.1 การใช้วัสดุที่แข็ง เช่น แผ่นสังกะสีหรือแอสตันเลส ตาข่ายเหล็กหรือตาข่ายลวดที่มีขนาดตาข่าย 0.5–1.2 เซนติเมตร กั้นไม่ให้หนูเข้าสู่อาคารบ้านเรือน

2.2 การก่อสร้างโรงเรือน หรืออาคารที่มีที่กั้นหนูหรือติดตั้งอุปกรณ์เสริมอื่น ๆ ที่ป้องกันหนูเข้าไปในตัวอาคารได้ เช่น การกั้นบริเวณหน้าประตูด้วยฉากเหล็กสูงประมาณ 50–60 เซนติเมตร เป็นต้น

2.3 การไล่หนูออกจากบริเวณที่ต้องการควบคุม เช่น ใช้เครื่องกำเนิดคลื่นเสียงอัลตราซาวด์ และสารไล่หนู เป็นต้น

การจัดการหนู (rodent management)

เป็นที่ทราบกันโดยทั่วไปว่าหนูเป็นสัตว์ที่ฉลาด สามารถหลบเลี่ยง หรือหลบหลีกวิธีการปฏิบัติของมนุษย์ที่ใช้ควบคุมและลดปริมาณหนูได้ การป้องกันและกำจัดหนูจึงต้องใช้วิธีการหลาย ๆ วิธีไปพร้อมกัน จึงจะประสบความสำเร็จ ดังนั้น หลักการจัดการหนูแบบบูรณาการ (integrated rodent pest management) จึงควรนำมาใช้เป็นยุทธวิธีในการป้องกัน ควบคุม และกำจัดหนู ซึ่งถือว่ามีประสิทธิภาพยิ่งกว่าวิธีอื่นใด โดยมีขั้นตอน ดังนี้

1. การสำรวจปริมาณหนูจากร่องรอยของหนูและประเมินปัญหาหนูในพื้นที่ ตลอดจนการทำแผนที่สภาพพื้นที่ที่ต้องการควบคุมหนู ตำแหน่งที่วางภาชนะใส่เหยื่อพิษ และวางแผนการปฏิบัติงาน โดย

1.1 สำรวจร่องรอยของหนู

มีความสำคัญและจำเป็นยิ่งต่อการป้องกันและกำจัดหนู เพราะช่วยให้ทราบว่าหนูอยู่บริเวณนั้นหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด ร่องรอยหนูที่สามารถสังเกตได้ มีดังนี้

รอยกัดแทะ

เนื่องจากหนูมีนิสัยชอบกัดแทะเพื่อกินอาหารและลับฟัน หากเราพบรอยกัดแทะใหม่ ๆ ของอาหาร หรือสิ่งของต่าง ๆ สามารถยืนยันได้ว่า ณ ที่นั้นมีหนูอยู่ และอาจจำแนกชนิดของหนูที่มีอยู่ได้ว่าเป็นตัวเล็กหรือตัวใหญ่จากขนาดของร่องรอยกัดแทะนั้น

โพรง หรือรูหนู

หนูนอร์เวชอบอาศัยในที่ที่มีลักษณะเปียก ชื้น เรียบมัน อาจขุดรูเป็นโพรงลงในดิน และมักมีขุยดินมากมายกองหน้าปากรูทางเข้า หรืออาจอาศัยบริเวณที่พักและน้ำท่วมไม่ถึงภายในท่อระบายน้ำ สำหรับรูของหนูท้องขาวบ้านมักไม่พบขุยดิน

รอยทางเดิน และรอยตีนหนู

หนูใช้เส้นทางเดิมเวลาออกหากินเสมอ ถ้าพบหนูกัดยภายนอกอาคารหรือโรงเรือน จะเห็นทางเดินเล็ก ๆ บนผิวดินบริเวณใกล้กำแพงเป็นทางราบเรียบ ระหว่างต้นวัชพืช หรือลอดใต้กองฟาง หรือรอบต้นไม้ที่หนูชอบปีนป่ายไปหาอาหารหรือพักอาศัย หรือตามฝาผนัง กำแพงภายในอาคาร มักพบรอยคราบสกปรกดำ อันเนื่องจากไขมันจากขนบริเวณท้องและปัสสาวะ นอกจากนี้ ยังพบรอยตีนหนู มูลหนู และขนของหนูด้วยเช่นกัน หากทางนั้นใช้เป็นเวลานาน ๆ จะมองเห็นทางได้ชัดเจน

มูลหนู และปัสสาวะหนู

มูลของหนูใหม่ ๆ จะเปียก นุ่มเหนียว เป็นมัน เวลากดเปลี่ยนรูปได้ง่าย มักพบบริเวณที่กินอาหาร และบริเวณทำกิจกรรมต่าง ๆ ขนาดของมูลหนูอาจจำแนกชนิดของหนูเบื้องต้นได้ เช่น มูลของหนูนอร์เว รูปที่ 4.7.4 (ก) มีขนาดใหญ่ ลักษณะคล้ายแคบซูลยา หัวท้ายมน ยาว 12-15 มิลลิเมตร สีดำมัน ส่วนมูลของหนูท้องขาวบ้าน (ข) มีขนาดเล็ก และแห้งกว่า รูปร่างคล้ายกระสวย ยาว 10-12 มิลลิเมตร นอกจากนี้ บริเวณที่พบมูลหนู มักพบรอยเปียกจากปัสสาวะหนูในบริเวณที่หนูกินอาหารด้วย เช่น ทรายหรือปัสสาวะหนูบนกระสอบอาหาร เป็นต้น



รูปที่ 4.7.4 มูล หรือขี้ของหนูชนิดต่าง ๆ

ลักษณะอื่น ๆ

สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้การมีอยู่ของหนูในบริเวณนั้นได้ด้วย เช่น เสียงร้อง เสียงวิ่ง กลิ่นสาบซากหนู เป็นต้น สำหรับการพบเห็นหนูในเวลากลางวัน 1 ตัว ก็อาจประมาณได้ว่า ณ บริเวณนั้นมีหนูประมาณ 25 ตัว

2. การป้องกันและกำจัดหนูโดยวิธีการต่าง ๆ

2.1 โดยวิธีการสุขวิทยาและสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม (sanitation and environmental management)

2.1.1 การปรับปรุงสภาพแวดล้อมตามแหล่งที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และฟาร์มเลี้ยงสัตว์ โดยใช้หลักการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่ดี ที่เน้นการรักษาความสะอาดบ้านเรือนแหล่งชุมชน ฯลฯ การเก็บขยะมูลฝอยที่มีดัดจริต และการกำจัดขยะที่ถูกต้องเพื่อลดปัจจัยพื้นฐานที่หนุต้องการในการดำรงชีวิต เช่น อาหาร น้ำ และที่อยู่อาศัย เป็นต้น จะช่วยลดปริมาณหนุ รวมถึงการแพร่เชื้อโรคสู่สัตว์เลี้ยงและมนุษย์ลงได้ สำหรับในโรงเรือนที่เก็บผลผลิตการเกษตร อาหาร และสินค้าอุปโภคชนิดต่าง ๆ ควรมีการจัดเก็บวางสินค้าเหล่านี้บนชั้นวางของอย่างเป็นระเบียบ หรือวางกระสอบผลผลิตทางการเกษตรบนชั้นไม้ หรือชั้นพลาสติก (palette) และอยู่สูงจากพื้นซีเมนต์ประมาณ 30 เซนติเมตร และวางห่างจากฝาผนังห้องประมาณ 0.5-1 เมตร

2.1.2 การจัดการแหล่งที่อยู่อาศัยของหนุ

- มีที่จัดเก็บอาหาร สินค้า สิ่งของ และวัสดุต่าง ๆ อย่างเป็นระเบียบและถูกต้องตามหลักสุขอนามัยที่ดี การจัดระเบียบและทำความสะอาดภายในอาคารอย่างสม่ำเสมอ จะช่วยในการลดที่อยู่อาศัยของหนุได้

- ทำลายรูหนุ หรือที่อยู่อาศัยของหนุภายนอกอาคาร ตลอดจนการตัดหญ้า และตัดแต่งต้นไม้ที่หนาทึบ ทั้งบริเวณในและรอบบ้าน จะช่วยลดที่หลบซ่อนตัวของหนุลงได้

- บริเวณรอบ ๆ ตัวอาคาร ต้องดูโล่งและเข้าถึงได้ทุกจุด ไม่มีบริเวณที่เป็นมุมอับที่หนุจะเข้ามาหลบซ่อนได้เช่นกัน

2.1.3 การป้องกันไม่ให้หนุเข้าตัวอาคารหรือโรงเรือน

- ก่อนการสร้างอาคารหรือโรงเรือนใหม่ทุกครั้ง ต้องมีการออกแบบตัวอาคารที่สามารถป้องกันไม่ให้หนุเข้ามาภายในได้

- สำหรับอาคารเก่าที่ไม่มีการวางแผนป้องกันการเข้ามาของหนุ ต้องทำการปิดทางเข้าทุกทางที่หนุสามารถเข้าไปในตัวอาคารได้ เช่น ใช้กรวยสังกะสีหรือแผ่นอลูมิเนียมเรียบ ครอบเสาโรงเรือน และยั้งฉาง ใช้แผ่นสแตนเลสหรือลวดตาข่ายปิดทางเข้าของหนุสู่ตัวอาคาร นอกจากนั้น การใช้แผ่นสังกะสีตีปิดตามประตูทางเข้ายั้งฉาง โรงเก็บ หรือทางเข้าอาคาร สูง 60 เซนติเมตร จะสามารถป้องกันมิให้หนุแตะประตูผ่านเข้ามาได้

2.2 โดยวิธีกล (mechanical control)

- ใช้กรงดัก
- ใช้กับดักแบบต่าง ๆ
- ใช้กาวดัก
- ใช้รั้วพลาสติก เป็นต้น

2.3 โดยวิธีกายภาพ (physical control)

• ใช้เครื่องกำเนิดเสียงอัลตราซาวด์ หรือคลื่นเสียงแบบอื่น ๆ ไล่นูออกจากบริเวณที่ต้องการควบคุม

- ใช้รั้วไฟฟ้า
- ใช้น้ำ กักให้ท่วมบริเวณที่ต้องการควบคุมเป็นการชั่วคราว

2.4 โดยชีววิธี (biological control)

เป็นการใช้ศัตรูธรรมชาติของหนูที่มีศักยภาพสูง เพื่อควบคุมประชากรหนูในระดับหนึ่ง ได้แก่ การใช้สัตว์ผู้ล่าหนูเป็นอาหาร เช่น นกแสก งู พังพอน เป็นต้น และการใช้ปรสิต (parasite) หรือเชื้อโรคที่พบในหนูกำจัดหนู เช่น เหี่ยวโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูป (*Sarcocystis singaporensis*) (ภาคผนวก 1) เป็นต้น การป้องกันและกำจัดหนูวิธีนี้เหมาะในรักษาความสมดุลของประชากรหนูไม่ให้สูงมากนัก และถ้าใช้ร่วมกับวิธีการป้องกันกำจัดหนูวิธีอื่น ๆ จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมหนูได้ดียิ่งขึ้น และเป็นเวลานานขึ้น

2.5 โดยวิธีกำจัดหนูด้วยสารเคมี (chemical control)

2.5.1 เป็นการลดจำนวนหนูโดยใช้สารเคมีสังเคราะห์ หรือสารสกัดจากพืช ได้แก่

(1) การใช้สารรม (fumigants)

วิธีการนี้เหมาะที่ใช้กำจัดหนูในบริเวณที่มีที่ปิดมิดชิด เช่น ยุ้งฉาง โกดังเก็บสินค้าและของเหลือใช้ ที่เก็บของในเรือบรรทุกสินค้า สารรมที่ใช้รมหนู ได้แก่ ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (sulphur dioxide) เมทิลโบรไมด์ (methyl bromide) อลูมิเนียมฟอสไฟด์ (aluminium phosphide) เป็นต้น อย่างไรก็ตาม ไม่ขอแนะนำวิธีดังกล่าวนี้หากเป็นการใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข

(2) การใช้สารเคมีกำจัดหนู (rodenticides)

ถ้าแบ่งตามระยะเวลาการออกฤทธิ์ในการกำจัดหนู มี 2 ประเภท คือ

ก. สารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว (acute poisoned rodenticides หรือ single dose rodenticides)

เป็นสารที่ออกฤทธิ์เฉียบพลันทันที เมื่อหนูได้รับสารนี้เข้าไปเพียงครั้งเดียว (single dose) หรือช่วงระยะเวลาสั้น สารดังกล่าวนี้ออกฤทธิ์ทำลายระบบประสาททำให้หนูเป็นอัมพาตและตายในที่สุด นอกจากนั้น ยังไปทำลายตับ ไต ระบบหัวใจ ทำให้หัวใจล้มเหลวหรืออัมพาต หนูจะตายภายในระยะเวลา 3 ชั่วโมง ถึง 1 วัน สารประเภทนี้มักใช้ในอัตราความเข้มข้นที่สูง เช่น ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) 0.8-1% เป็นต้น อย่างไรก็ตาม สารดังกล่าวนี้กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 คือ ห้ามมิให้มีการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ครอบครอง

ข. สารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้า (chronic poisoned rodenticides, slow acting poisoned rodenticides, multiple dose rodenticides หรือ anticoagulant rodenticides)

เป็นสารกำจัดหนู ที่หนูต้องกินติดต่อกันช่วงระยะเวลาหนึ่งหรือกินครั้งเดียว และสะสมพิษในร่างกายถึงปริมาณเพียงพอที่จะออกฤทธิ์ทำให้หนูตาย โดยเกิดอาการเลือดไม่แข็งตัว (anticoagulant) ทำให้เลือดไหลออกทางหลอดเลือดฝอย และช่องเปิดของร่างกาย ตามบาดแผล ทำให้มีเลือดคั่งในอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย และหนูตายในที่สุดภายในระยะเวลา 3-15 วัน เป็นเหยื่อพิษสำเร็จรูปที่มีอัตราความเข้มข้นของสารออกฤทธิ์ ตั้งแต่ 0.005-0.1% แบ่งเป็น 2 กลุ่มคือ

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ วอร์ฟาริน (warfarin) ซึ่งผลิตขึ้นเป็นชนิดแรก เพื่อใช้ทดแทนสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์เร็ว และสามารถแก้ปัญหาการเข็ดขยาดต่อเหยื่อพิษ (bait shyness) เพราะหนูไม่แสดงอาการป่วยกะทันหัน ความเป็นพิษที่เกิดขึ้นไม่เหมือนกันกับสารกำจัดหนูออกฤทธิ์เร็ว หนูต้องกินเหยื่อพิษกลุ่มนี้หลายวันเพื่อสะสมพิษให้ถึงปริมาณที่ทำให้หนูตาย ซึ่งทำให้เกิดผลเสียที่ติดตามมาในภายหลัง คือ ในปี ค.ศ. 1958 มีรายงานความต้านทานของหนูหริ่งบ้าน (*Mus musculus*) และหนูนอร์เว (*Rattus norvegicus*) ต่อสารกำจัดหนู warfarin ในหลายประเทศในทวีปยุโรป ทั้งในประเทศสก็อตแลนด์ อังกฤษ ฝรั่งเศส เดนมาร์ค และสหรัฐอเมริกา ทำให้การกำจัดหนูด้วย warfarin ไม่ประสบความสำเร็จมากนัก ดังนั้น จึงได้มีการวิจัยพัฒนาและผลิตสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้ากลุ่มนี้อีกหลายชนิด เช่น ฟุมาริน (fumarin) คูมาคลอร์ (coumachlor) คูมาเตตระลิล (coumatetralyl) โดยเฉพาะสาร coumatetralyl มีคุณสมบัติคล้ายคลึงกันแต่มีพิษต่อหนูมากกว่า จึงถูกนำมาใช้กำจัดหนูที่ต้านทานต่อ warfarin และยังคงใช้อยู่ในปัจจุบัน

กลุ่มที่ 2 เป็นสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้าที่มีการพัฒนาและผลิตขึ้นมาใช้กับหนูและสัตว์ฟันแทะที่ต้านทานต่อ warfarin สารกลุ่มนี้มีความเป็นพิษสูงกว่าสารกำจัดหนูกลุ่มออกฤทธิ์ช้าในกลุ่มแรก สามารถเอาชนะปัญหาความต้านทานของหนูและสัตว์ฟันแทะได้ เช่น ไดฟีนาคูม (difenacoum) โบรดิฟาคูม (brodifacoum) โบรมาไดโโอลอน (bromadiolone) โฟลคูมาเฟน (flocoumafen) ไดฟีไทรอะโลน (difethialone) ทั้ง 5 ชนิดนี้ เป็นสารที่มีความเป็นพิษคล้ายคลึงกับสารกำจัดหนูประเภทออกฤทธิ์ช้าอื่น ๆ แต่เป็นสารกำจัดหนูที่กินเพียงครั้งเดียวก็ถึงตาย (single dose rodenticides หรือ one feed kill) และยังมีความเป็นพิษสูงต่อสัตว์ที่ล่าหนูเป็นอาหารโดยเฉพาะอย่างยิ่งต่อนกกล้า

2.5.2 การขับไล่หนูออกจากพื้นที่หรือไม่ให้กัดทำลายสิ่งของ ได้แก่

การใช้สารไล่หนู (repellent) เพื่อป้องกันการทำลายสิ่งของ และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เก็บไว้ หรือผลิตภัณฑ์ที่เก็บไว้ หรือป้องกันการปนเปื้อนจากหนู หรือป้องกันหนูเข้ากัดแทะเมล็ดพืชที่ปลูก เช่น การใช้ เอนดริน (endrin) ทั้งนี้ สารดังกล่าวนี้กระทรวงสาธารณสุขได้ประกาศเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

นอกจากนั้น ยังมีสารไล่หนูที่ผู้ผลิตสายไฟฟ้านิยมใช้กับสายไฟที่เก็บไว้ในโกดัง เพื่อป้องกันการกัดแทะของหนูชั่วคราว ได้แก่ R-55 หรือ terbutyldimethyl trithio-peroxy-carbonate และ bio met 12 หรือ tri-n-butyltinchloride

3. การประเมินผลหลังการดำเนินการการป้องกันและกำจัดหนู

โดยการสำรวจร่องรอยหนูและปริมาณหนูอย่างสม่ำเสมอ และนำมาวิเคราะห์เพื่อใช้แสดงผลเปรียบเทียบในเชิงรูปภาพ ตลอดจนการวิเคราะห์จุดคุ่มหนูในการดำเนินการป้องกันกำจัด

4. การสำรวจร่องรอยหนูอย่างสม่ำเสมอ และควรทำการป้องกันและกำจัดหนูอย่างน้อยทุก 3-6 เดือน

การสำรวจและประเมินประชากรหนู

การป้องกันและกำจัดหนูในบ้าน ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ หรือโรงงาน ควรสำรวจและประเมินประชากรหนู ก่อนและหลังการปราบหนูด้วยวิธีการต่าง ๆ อย่างน้อย 2 วิธี ด้วยกัน เพื่อต้องการทราบว่า การกำจัดหนู ที่ได้กระทำไปนั้นได้ผลมากน้อยเพียงใด การสำรวจและประเมินประชากรหนูสามารถกระทำได้หลายวิธี ดังนี้

1. วิธีจับหนูหลายครั้งออกจากพื้นที่ (removal method)

เป็นวิธีการประมาณประชากรหนู โดยใช้หลักการจับหนูในพื้นที่ที่ต้องการประมาณประชากรหนู ด้วยกรงดักหนูหรือกับดักตีตาย โดยวางติดต่อกันนานประมาณ 3-9 วัน จำนวนวันในการวางกรงดักหนู หรือกับดักตีตายจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนหนูที่ดักจับได้ ถ้ามีจำนวนลดน้อยลงต่อเนื่องนาน 3 วัน ให้หยุดการวางกรงดักหนูหรือกับดักตีตาย จดบันทึกข้อมูลจำนวนหนู ชนิด เพศหนู ที่ดักได้ และรายละเอียดอื่น ๆ ไว้เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาและพยากรณ์ นำข้อมูลจำนวนหนูที่ดักจับได้ในแต่ละวันไปสร้างกราฟ ให้แกน Y แทนด้วยจำนวนหนูที่จับได้ในแต่ละวัน ส่วนแกน X แทนจำนวนหนูที่ถูกจับได้ทั้งหมดตั้งแต่ต้นถึงวันก่อน นำข้อมูลการจับหนูได้มาพล็อตกราฟและลากเส้นกราฟให้ผ่านจุดที่พล็อตและลากเส้นต่อเนื่องมาให้ตัดกับแกน X ค่าตัวเลขที่ได้ ณ จุดตัดกราฟเส้นตรงที่แกน X คือ ค่าประมาณประชากรหนู หรือนำไปแทนค่าในสูตรสมการถดถอยเชิงเส้น (linear regression) เพื่อประมาณการประชากรหนูในพื้นที่

สูตร
$$Y = A + BX$$

จำนวนประชากรหนู คือ ค่า X เมื่อแทนค่า Y = 0

2. วิธีวางเหยื่อที่หนูชอบ (bait consumption method)

เป็นวิธีการประมาณความชุกชุมหนู โดยใช้เหยื่อที่หนูชอบใส่ในกล่องใส่เหยื่อหรือภาชนะนำไปวางในพื้นที่ที่ต้องการประเมิน จำนวน 100 ชิ้น นานประมาณ 3 วัน นับจำนวนก้อนเหยื่อที่หนูกินทั้งหมดเป็นตัวแทนความชุกชุมหนู ในการตรวจวัดประมาณค่าโดยวิธีนี้สามารถใช้ตรวจวัดได้ดีในหนูบ้าน เพราะมีความสะดวกและมีความไวในการตรวจวัด ถึงแม้จำนวนหนูในพื้นที่จะมีจำนวนน้อยก็สามารถตรวจวัดได้ และนำมาคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การลดลงของประชากรหนูได้ ดังนี้

$$\% P = \frac{B1 - B2}{B1} \times 100$$

โดย	P	=	การลดลงของประชากรหนู
	B1	=	จำนวนเหยื่อที่หนูกินก่อนปราบ
	B2	=	จำนวนเหยื่อที่หนูกินหลังปราบ

เช่นเดียวกันกับการประเมินประชากรหนูในข้อที่ 1 กรณีที่ต้องการประเมินค่าดัชนีประชากรหนูของแต่ละการสำรวจ สามารถคำนวณได้ด้วยสูตรข้างล่างนี้

$$\% P = \frac{Bt}{B \times d} \times 100$$

โดย	P	=	การลดลงของประชากรหนู
	Bt	=	ผลรวมของเหยื่อที่หนูกินทั้งหมด
	B	=	จำนวนเหยื่อที่ใช้วางใน 1 วัน
	d	=	จำนวนวันที่วางเหยื่อ

3. การใช้กรงดัก หรือกับดักหนู (trapping method)

เป็นการประเมินประชากรแบบนับจำนวนหนูที่ดักได้โดยตรง ควรทำติดต่อกันเป็นเวลา 3-10 วัน เป็นอย่างน้อย โดยวางกับดักหรือกรงดักหนูที่มีเหยื่อล่อ เช่น ข้าวโพดสด ฯลฯ ในและรอบนอกอาคารหรือโรงเลี้ยง หรือโรงเก็บของขนาดใหญ่ จำนวน 50-100 อัน ระยะห่างระหว่างกับดักหรือกรงดักแต่ละอันประมาณ 10-20 เมตร ตรวจนับจำนวนหนูที่ดักได้ และเปลี่ยนเหยื่อใหม่ทุกวัน วิธีการนี้ทำให้ทราบข้อมูลชนิดหนู ซึ่งมีผลต่อการวางแผนกำจัดหนูด้วย เมื่อได้ข้อมูลจำนวนหนูก่อนและหลังการรณรงค์ปราบหนูแล้ว ก็สามารถคำนวณหาเปอร์เซ็นต์การลดลงของประชากรของหนูได้ ดังนี้

$$P (\%) = \frac{A - B}{A} \times 100$$

โดย	P	=	การลดลงของประชากรหนู
	A	=	จำนวนหนูที่ดักได้ก่อนปราบ
	B	=	จำนวนหนูที่ดักได้หลังปราบ

กรณีที่ต้องการประเมินประชากรหนูจากผลสำเร็จที่ดักหนู (T) ได้ของแต่ละการสำรวจสามารถ คำนวณได้ด้วยสูตรข้างล่างนี้

$$\% T = \frac{t}{Nt \times d} \times 100$$

โดย	T	=	ผลสำเร็จที่ดักหนู
	t	=	ผลรวมจำนวนหนูที่ดักได้ทั้งหมด
	Nt	=	จำนวนกรงดักหนูที่ใช้ในแต่ละคืน
	d	=	จำนวนวันที่ดักหนู

4. การตรวจนับรอยตีนหนูบนแผ่นกระเบื้องยาง (tracking tiles or board)

เป็นการสำรวจประชากรหนูที่ออกหาอาหารหรือทำกิจกรรมอื่น ๆ ในบริเวณที่ต้องการศึกษา โดยเฉพาะในโรงเรือน หรือโรงเก็บผลิตผลการเกษตร โดยการวางแผ่นกระเบื้องยางสีขาวขนาด 23 x 23 เซนติเมตร ที่ทำด้วยหมึกดำครึ่งแผ่น หรือทาแบบกากบาท หรือทาดำจารบีบาง ๆ หรือใช้ทรายขาวคลุมแผ่นยางทั้งแผ่น เกลี่ยให้เรียบเสมอกัน แล้ววางตามทางเดินของหนูอย่างน้อย 2 คืน เมื่อหนูเดินผ่านจะประทับรอยตีนสีดำบนส่วนที่ยังมีสีขาว หรือรอยตีนบนจารบีหรือบนทรายขาวอย่างเห็นได้ชัดเจน รอยตีนหนูเหล่านี้สามารถนำมาประเมินค่าดัชนีประชากรหนูก่อนและหลังการทดลองได้ 2 แบบ คือ

4.1 ให้คะแนนจำนวนรอยตีนหนูที่นับได้บนแผ่นกระเบื้องยางแต่ละแผ่นได้ดังนี้

ไม่มีรอยตีน	=	0
1-5 รอยตีน	=	1
6-10 รอยตีน	=	2
11-15 รอยตีน	=	3
16-20 รอยตีน	=	4
มากกว่า 20 รอยตีน	=	5

นำมาคำนวณผลรวมของรอยตีนหนูทั้งหมดบนแผ่นกระเบื้องยางทุกแผ่นที่ใช้ในการสำรวจทั้ง 2 วัน

4.2 หรือตรวจนับรอยตีนหนูโดยใช้ตารางแผ่นใส 16 ช่อง ที่มีขนาดเดียวกันกับแผ่นกระเบื้องยางที่ใช้ และคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ (ถ้าพบรอยตีนหนูทั้ง 16 ช่องจะเท่ากับ 100%)

วิธีการประเมินประชากรหนูที่ได้กล่าวมาข้างต้นนี้ เป็นวิธีการอย่างง่าย ๆ แต่เป็นที่ยอมรับของผู้พิชิตหนูที่ใช้ในการสำรวจประชากรหนูเมื่อต้องการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการควบคุมหนูไม่ว่าจะเป็นการใช้วิธีใดในการกำจัดหนู และต้องใช้อย่างน้อย 2 วิธีการขึ้นไปในการประเมินประชากรหนูก่อนและหลังการทดลอง

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกัญและสัตววิทยา, 2544. หนูและการป้องกันกำจัด. กรมวิชาการเกษตร

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, กรุงเทพมหานคร 136 หน้า.

สำนักอนามัยสิ่งแวดล้อม กรมอนามัย, 2541. คู่มือการปฏิบัติงาน เรื่อง เทคนิคการควบคุมหนูบ้าน ISBN

974-7996-83-9. หน้า 57-59

Buckle, A.P. and R.H. Smith, 1993. Rodent Pest and Their Control. CAB International,

The university Press, Cambridge, U.K. 405 pp.

Lekagul, B and J.A. McNeely, 1977. Mammals of Thailand. Association for Conservation

of Wildlife, Kurusapa Press Bangkok, 758 pp.

Randall, C., 1999. Vertebrate Pest Management. A guide for Commercial Application

Category 7D. 99 pp.

บทที่ 5

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการใช้รับจ้าง

ภญ.สุนันทา พันธุ์วรรณ

ภญ. ดร.ตุลาภัย เสฐจินตนิน

กฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการประกอบการใช้รับจ้าง

ภญ.สุนันทา พันธุ์วรรณ

ภญ. ดร.ศุภลาชัย เสฐจินตนิน

การประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข มีกฎหมายหลักที่เกี่ยวข้องจำนวน 2 ฉบับ ที่ผู้ประกอบการธุรกิจ ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง และพนักงานผู้ให้บริการ ต้องศึกษาทำความเข้าใจและดำเนินการให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด กฎหมายทั้งสองฉบับดังกล่าว ได้แก่ พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 โดยมีรายละเอียดในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ดังนี้

1. พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545 และฉบับที่ 3 พ.ศ. 2551 เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมกำกับดูแลวัตถุอันตราย ครอบคลุมการควบคุมและกำกับการดูแลการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุม ป้องกัน บรรเทา หรือระงับอันตรายที่จะเกิดแก่ บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ หรือสิ่งแวดล้อม จากการใช้หรือการดำเนินการที่เกี่ยวข้องกับวัตถุอันตราย

ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข เพื่อประโยชน์แก่การระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่กำจัดแมลงและสัตว์อื่น และการกำจัดสัตว์แทะ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข จัดเป็นวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข โดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

ดังนั้น ผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนจึงเป็นผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายและมีหน้าที่และความรับผิดชอบตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

หลักการควบคุมวัตถุอันตราย

สาระสำคัญของพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 คือ การควบคุมกำกับดูแลการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย โดยแบ่งวัตถุอันตรายออกเป็น 4 ชนิดตามความจำเป็นแก่การควบคุมและตามระดับความเป็นอันตรายจากน้อยไปหามาก ได้แก่ วัตถุอันตราย

ชนิดที่ 1 วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 วัตถุอันตรายชนิดที่ 3 และวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ซึ่งหลักเกณฑ์และข้อกำหนดที่ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายจะต้องปฏิบัติหรือมีหน้าที่รับผิดชอบจะขึ้นกับชนิดของวัตถุอันตรายที่ผู้ประกอบการดำเนินการ

รายชื่อวัตถุอันตรายหรือคุณสมบัติของวัตถุอันตราย ชนิดของวัตถุอันตราย และชื่อหน่วยงานผู้รับผิดชอบจะถูกประกาศไว้ในบัญชีแนบท้าย “ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย” บัญชีในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาประกอบด้วย บัญชี 4.1 ซึ่งเป็นการประกาศตามรายชื่อสารเคมี บัญชี 4.2 ซึ่งเป็นการประกาศตามกลุ่มสารเคมีที่มีสูตรโครงสร้างหรือกลไกการออกฤทธิ์อย่างเดียวกัน และบัญชี 4.3 ซึ่งเป็นการประกาศตามกลุ่มผลิตภัณฑ์ หรือวัตถุประสงค์การนำไปใช้ ประกาศฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2556 ซึ่งได้มีการทบทวนปรับปรุงบัญชีรายชื่อวัตถุอันตรายแนบท้ายประกาศดังกล่าวอยู่เป็นระยะ

เนื่องจากพระราชบัญญัติวัตถุอันตรายฯ ครอบคลุมการกำกับดูแลสารเคมีจำนวนมากและมีหน่วยงานผู้รับผิดชอบหลายหน่วยงาน ผู้ประกอบการจึงจำเป็นต้องตรวจสอบว่าสารเคมีหรือผลิตภัณฑ์เคมีที่ตนดำเนินการจัดเป็นวัตถุอันตรายหรือไม่ หากเป็นวัตถุอันตราย จัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดใด และอยู่ในการควบคุมกำกับดูแลของหน่วยงานใด เพื่อที่จะได้ปฏิบัติให้ถูกต้องตามข้อกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดโดยหน่วยงานผู้มีหน้าที่รับผิดชอบกำกับดูแลวัตถุอันตรายรายการนั้น ๆ

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา (อย.) กระทรวงสาธารณสุข เป็นหนึ่งในหน่วยงานที่มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบกำกับดูแลวัตถุอันตรายโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ขอบเขตการกำกับดูแลครอบคลุมผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ซึ่งสามารถแบ่งตามประเภทการใช้ได้เป็น 8 ประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น และผลิตภัณฑ์กำจัดหนู/สัตว์แทะ เช่น

- ผลิตภัณฑ์กำจัดยุง มด แมลงสาบ ปลวก หนู
- ยาจุดกันยุง
- โลชั่นทาไต่ยุง/ไล่แมลง
- ผลิตภัณฑ์กำจัดเห็บหมัด
- ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่น/ไล่แมลง
- ผลิตภัณฑ์กำจัดลูกน้ำยุง เป็นต้น

รวมถึงวัตถุที่ใช้ในการผลิตผลิตภัณฑ์ที่ใช้สำหรับระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น และกำจัดสัตว์แทะ นั้นด้วย

2. ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรคพื้น ฝาผนัง เครื่องสุขภัณฑ์ และวัสดุอื่น ๆ
3. ผลิตภัณฑ์ฆ่าเชื้อโรค/กำจัดกลิ่นในสระว่ายน้ำ
4. ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพื้น ฝาผนัง เครื่องสุขภัณฑ์ และวัสดุอื่น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ล้างจาน ผลิตภัณฑ์ซักผ้า (ยกเว้นผงซักฟอก) ผลิตภัณฑ์ล้างรถ ผลิตภัณฑ์เช็ดกระจก ผลิตภัณฑ์ทำความสะอาดพรม เป็นต้น
5. ผลิตภัณฑ์ที่ใช้แก้ไขการอุดตันของท่อหรือทางระบายสิ่งปฏิกูล เช่น ผงขจัดท่ออุดตัน เป็นต้น
6. ผลิตภัณฑ์ซักผ้าขาว ผลิตภัณฑ์ซักแห้งผ้าหรือสิ่งทออื่น ๆ
7. ผลิตภัณฑ์ลบคำผิด/สารละลายที่ใช้เจือจางผลิตภัณฑ์ลบคำผิด เช่น ปากกาลบคำผิด เป็นต้น
8. ผลิตภัณฑ์กาวที่มีสารสำคัญเป็นสารกลุ่มอัลคิล ไฮยาโนอะครีเลต ซึ่งมีกรู๊จกันในเรื่อง กาวช่าง

ด้วยเหตุที่ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข เพื่อประโยชน์แก่การระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น และการกำจัดสัตว์แทะ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข จัดเป็นวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ดังนั้น **ผู้ประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนจึงเป็นผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายและมีหน้าที่และความรับผิดชอบตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ และวิธีการปฏิบัติที่กำหนด**

การแบ่งชนิดวัตถุอันตรายและการดำเนินการตามกฎหมายเกี่ยวกับวัตถุอันตรายแต่ละชนิด

ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้จัดแบ่งชนิดวัตถุอันตรายเป็น 4 ชนิด ตามความจำเป็นแก่การควบคุมโดยพิจารณาจากระดับความเป็นอันตรายหรือความเสี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ดังนี้

วัตถุอันตรายชนิดที่ 1

เป็นวัตถุอันตรายที่ก่อให้เกิดอันตรายหรือผลกระทบน้อยกว่าวัตถุอันตรายชนิดอื่น ในการดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุอันตรายชนิดนี้ ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด ซึ่งหากเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 1 ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ไม่ต้องขอขึ้นทะเบียน หรือแจ้งดำเนินการ หรือขออนุญาต ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่แต่ต้องแจ้งข้อเท็จจริงเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบ และปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนด โดยจะต้องจัดทำฉลากและแสดงเลขที่รับแจ้งบนฉลากผลิตภัณฑ์ และดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการเกี่ยวกับการผลิต การนำเข้า และสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย ตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้

ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555

ปัจจุบันผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายชนิดที่ 1 ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในกลุ่มผลิตภัณฑ์ป้องกันไล่กำจัดแมลง มีจำนวน 1 รายการ คือ citronella oil หรือน้ำมันตะไคร้หอม

วัตถุอันตรายชนิดที่ 2

เป็นวัตถุอันตรายที่มีความเป็นอันตรายหรือความเสี่ยงสูงกว่าวัตถุอันตรายชนิดที่ 1 กฎหมายจึงกำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าต้องขอขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย และผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง ต้องแจ้งการดำเนินการเกี่ยวกับการผลิต การนำเข้า การส่งออก หรือการมีไว้ในครอบครองแล้วแต่กรณี ให้พนักงานเจ้าหน้าที่ทราบก่อนจึงจะดำเนินการได้ และการดำเนินการเกี่ยวกับการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555 และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น จำแนกตามบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง บัญชีรายชื่อวัตถุอันตราย พ.ศ. 2556 เช่น ผลิตภัณฑ์ดับกลิ่น/ไล่แมลงที่มีสารแนพทาเลน (naphthalene) เป็นสารสำคัญ ผลิตภัณฑ์กำจัดตัวอ่อนยุงหรือแมลงที่ได้มาจากหรือเป็นผลผลิตของเชื้อจุลินทรีย์ (microbial larvicides) (ยกเว้น *Bacillus thuringiensis*) เป็นต้น

นอกจากนี้ ผลิตภัณฑ์ใด ๆ ที่มีวัตถุประสงค์การใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขเพื่อกำจัดสัตว์แทะ หรือเพื่อระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น ถึงแม้สารสำคัญหรือสารออกฤทธิ์จะไม่มีรายชื่อหรืออยู่ในกลุ่มของสารเคมีตามบัญชี 4.1 และ 4.2 ก็ตาม ผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะถูกจัดเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาด้วยเช่นกัน ซึ่งการจำแนกดังกล่าวเป็นการจำแนกตามบัญชี 4.3 โดยเข้าข่ายตามเงื่อนไข “ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขเพื่อประโยชน์แก่การกำจัดสัตว์แทะ” หรือ “ผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขเพื่อประโยชน์แก่การระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น”

วัตถุอันตรายชนิดที่ 3

เป็นวัตถุอันตรายที่มีความเป็นอันตรายหรือความเสี่ยงสูงกว่าวัตถุอันตรายสองชนิดแรก กฎหมายจึงกำหนดให้ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าต้องขอขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย และผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก หรือผู้มีไว้ในครอบครอง ต้องได้รับอนุญาตให้ดำเนินการจากพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อนจึงจะประกอบกิจการได้ โดยสถานที่ผลิตและสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และการดำเนินการเกี่ยวกับการผลิต นำเข้า ส่งออก หรือ

มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555 และข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

ตัวอย่างผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาในกลุ่มผลิตภัณฑ์ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น เช่น ฟิโพรนิล (fipronil) คลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) อิมิดาโคลพริด (imidacloprid) สารในกลุ่มไพรีทรอยด์ เช่น เดลต้าเมทริน (deltamethrin) เป็นต้น เชื้อจุลินทรีย์ *Bacillus thuringiensis* สำหรับกำจัดตัวอ่อนยุง และตัวอย่างในกลุ่มผลิตภัณฑ์กำจัดสัตว์แทะ เช่น โบรมาไดโอลลอน (bromadiolone) เป็นต้น

วัตถุอันตรายชนิดที่ 4

เป็นวัตถุอันตรายที่มีความเป็นอันตรายสูงหรือความเสี่ยงสูงจากคุณสมบัติของตัวสารเองหรือจากลักษณะการใช้ เช่น สารก่อมะเร็ง สารก่อกลายพันธุ์ สารที่เป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์ หรือสารที่ห้ามใช้โดยอนุสัญญาหรือข้อตกลงระหว่างประเทศ กฎหมายจึงห้ามมิให้ผู้ใดผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง

ตัวอย่างวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 ในผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดแมลงที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เช่น ดีดีที (DDT) อัลดริน (aldrin) คลอร์ดเนน (chlordane) ดีลด์ริน (dieldrin) ลินเดน (lindane) นาเลด (naled) เฮปตาคลอร์ (heptachlor) อาร์เซนิกไตรออกไซด์ (arsenic trioxide) ซิงค์ฟอสไฟด์ (zinc phosphide) เป็นต้น

การประกอบกิจการใช้รับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์อื่นและการดำเนินการตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

เนื่องจากผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข เพื่อประโยชน์แก่การระงับ ป้องกัน ควบคุม ไล่ กำจัดแมลงและสัตว์อื่น และการกำจัดสัตว์แทะ ซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้ในการประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข จัดเป็นวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ดังนั้น ผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนซึ่งเป็นการนำผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในลักษณะของผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปมาใช้ในการให้บริการแก่ผู้รับบริการ จึงถือเป็น “ผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง” ตามนิยามของการ “มีไว้ในครอบครอง” ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ¹

¹ มาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 “มีไว้ในครอบครอง” หมายความว่า การมีไว้ในครอบครองไม่ว่าเพื่อตนเองหรือผู้อื่น และไม่ว่าจะเป็นการมีไว้เพื่อขาย เพื่อขนส่ง เพื่อใช้ หรือเพื่อประการอื่นใดและรวมถึงการทิ้งอยู่หรือปรากฏอยู่ในบริเวณที่อยู่ในความครอบครองด้วย

ผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่นำมาใช้ในการให้บริการซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 หรือวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 ก่อนวางจำหน่ายในท้องตลาดจะต้องผ่านการขึ้นทะเบียนเพื่อประเมินคุณภาพ ประสิทธิภาพ และความปลอดภัยจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยผู้ผลิต หรือผู้นำเข้า จะเป็นผู้ขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือนำเข้า ตามแต่กรณี ต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ผู้ประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลงต้องเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา โดยมี **ข้อสังเกตสำหรับผู้ประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลงในการเลือกซื้อผลิตภัณฑ์ที่ขึ้นทะเบียนแล้ว คือ บนฉลากผลิตภัณฑ์จะต้องแสดงเลขทะเบียนวัตถุดิบอันตรายที่ออกให้โดยสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา** ซึ่งจะปรากฏอยู่ในกรอบเครื่องหมาย อย. วอส. (รูปที่ 5.1) และข้อสำคัญที่ต้องระมัดระวัง คือ **ห้ามใช้ผลิตภัณฑ์ที่จัดเป็นวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 4**



รูปที่ 5.1 เครื่องหมายการแสดงเลขทะเบียนวัตถุดิบอันตรายที่ปรากฏบนฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายที่ได้ขึ้นทะเบียนกับสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแล้ว

หน้าที่ของผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

เนื่องจากผู้ประกอบการเกี่ยวข้องกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนถือเป็น **“ผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง”** จึงมีหน้าที่ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ดังนี้

- (1) หน้าที่ต้องแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 ตามมาตรา 22 และหน้าที่ต้องขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 ตามมาตรา 23 ตามแต่กรณี

ผู้มีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 มีหน้าที่ต้องแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายตามที่บัญญัติไว้ในมาตรา 22 ซึ่งกำหนดให้ผู้มีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 ต้องแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 ต่อพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อนจึงจะดำเนินการได้ โดยในการแจ้งดำเนินการให้ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่หน่วยงานผู้รับผิดชอบกำหนด โดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา ในที่นี้ ได้แก่ ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การแจ้ง การออกใบรับแจ้ง การขอต่ออายุและการต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีขอ พ.ศ. 2554 ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดต่อไป

การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 จะต้องได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ก่อน มิเช่นนั้นจะไม่สามารถดำเนินการได้ ซึ่งเป็นไปตามบทบัญญัติตามมาตรา 23 ซึ่งกำหนดให้ผู้มีไว้ใน

ครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 จะต้องขออนุญาตและได้รับอนุญาตจากพนักงานเจ้าหน้าที่ ก่อนจึงจะดำเนินการได้ โดยการขออนุญาตและการพิจารณาให้ได้รับอนุญาตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในกฎกระทรวง กฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณาอนุญาต ปัจจุบันมี 2 ฉบับ ได้แก่ กฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดต่อไป

สำหรับสถานที่ในการยื่นใบแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 หรือยื่นคำขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 หากเป็นสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ติดต่อยื่นใบแจ้งการดำเนินการหรือยื่นคำขออนุญาตที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หากเป็นสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในจังหวัดอื่น ให้ติดต่อยื่นใบแจ้งการดำเนินการหรือยื่นคำขออนุญาตที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตามเขตจังหวัดที่สถานประกอบการตั้งอยู่

(2) หน้าที่ต้องปฏิบัติตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความในมาตรา 20 (1) และ (2)

นอกเหนือจากหน้าที่ในการแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 และหน้าที่ในการขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 แล้ว ตามมาตรา 22 และ 23 กำหนดให้ผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามประกาศของรัฐมนตรีผู้รับผิดชอบที่ออกตามมาตรา 20 (1) และ (2) โดยมาตรา 20 (1) เป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับการขนส่ง การเก็บรักษา การกำจัด การทำลาย การปฏิบัติกับภาชนะของวัตถุอันตราย หรือการใด ๆ เกี่ยวกับวัตถุอันตราย ประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามมาตรา 20 (1) ซึ่งเกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลง ได้แก่ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยามีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2555 โดยหมวดที่เกี่ยวข้อง คือ หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง และหมวด 5 การเก็บรักษา

สำหรับมาตรา 20 (2) เป็นการกำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบในการดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุอันตราย ประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความในมาตรา 20 (2) และเกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกอบกิจการรับจ้างกำจัดแมลง ได้แก่ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดหัวข้อถัดไป

(3) บทกำหนดโทษ

หากผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายละเลยหรือไม่ปฏิบัติตามที่กฎหมายกำหนดจะมีโทษตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กล่าวคือ

กรณีไม่แจ้งดำเนินการและไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบเกี่ยวกับวัตถุอันตรายชนิดที่ 2

• ผู้ไม่แจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ซึ่งเป็นการฝ่าฝืนมาตรา 22 วรรคหนึ่ง จะมีบทลงโทษตามมาตรา 72 คือ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

• หากผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามมาตรา 20 (1) และ (2) ได้แก่ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 เป็นการฝ่าฝืนตามมาตรา 22 วรรคห้า จะมีบทลงโทษตามมาตรา 71 คือ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 6 เดือน หรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

กรณีไม่ขออนุญาตและไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบเกี่ยวกับวัตถุอันตรายชนิดที่ 3

• ผู้ไม่ขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ซึ่งเป็นการฝ่าฝืนมาตรา 23 วรรคหนึ่ง จะมีบทลงโทษตามมาตรา 73 คือ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

• หากผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามมาตรา 20 (1) และ (2) ได้แก่ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 เป็นการฝ่าฝืนตามมาตรา 23 วรรคสาม จะมีบทลงโทษตามมาตรา 72 คือ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 1 ปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

กรณีมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายชนิดที่ 4

• ผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 4 (ห้ามผลิต นำเข้า ส่งออก หรือมีไว้ในครอบครอง) ซึ่งเป็นการฝ่าฝืนมาตรา 43 วรรคหนึ่ง จะมีบทลงโทษตามมาตรา 74 คือ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 10 ปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งล้านบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ถ้าเป็นการกระทำโดยประมาท ผู้กระทำต้องระวางโทษปรับไม่เกินแปดแสนบาท

กรณีมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่ไม่ได้ขึ้นทะเบียน

• หากมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 หรือวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ซึ่งเป็นวัตถุอันตรายที่ต้องขึ้นทะเบียน แต่มิได้ขึ้นทะเบียนไว้ ซึ่งเป็นการฝ่าฝืนมาตรา 45 (4) หากเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 จะมีบทลงโทษตามมาตรา 78 คือ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกิน 3 ปี หรือปรับไม่เกินสามแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ หากเป็นวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 จะมีบทลงโทษตามมาตรา 79 คือ ต้องระวางโทษสองในสามของโทษที่

บัญญัติไว้ในมาตรา 78 คือ จำคุกไม่เกิน 2 ปี หรือปรับไม่เกินสองแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ทั้งนี้ ในกรณีที่มีนิติบุคคลกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กรรมการผู้จัดการ หรือผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรเฉพาะหรือบุคคลใดซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการกระทำความผิดนั้น ต้องรับผิดชอบที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าการกระทำนั้น ได้กระทำโดยตนมิได้รู้เห็นหรือยินยอมด้วย ซึ่งได้บัญญัติไว้ในมาตรา 87/2 แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

กฎระเบียบและข้อกำหนดเกี่ยวกับการมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

กฎกระทรวง ประกาศกระทรวงสาธารณสุข และประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาที่ออกโดยอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และเกี่ยวข้องกับการประกอบกรรมมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจัดการแมลงและสัตว์อื่น แบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม ตามลักษณะหน้าที่ที่ผู้ประกอบการจะต้องปฏิบัติ ได้แก่ กฎระเบียบเกี่ยวกับการขออนุญาตและการแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง กฎระเบียบเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง มาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย และกฎระเบียบเกี่ยวกับการจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างเป็นบุคลากรเฉพาะเพื่อรับผิดชอบควบคุมการดำเนินการเพื่อให้บริการใช้รับจ้างจัดการแมลงและสัตว์อื่น

(1) กฎระเบียบเกี่ยวกับการขออนุญาตและการแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

(1.1) การขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 เพื่อใช้รับจ้าง

ในการขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 เพื่อใช้รับจ้าง ผู้ประสงค์จะขออนุญาตจะต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ใน**กฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และที่แก้ไขเพิ่มเติมโดยกฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535** ซึ่งเป็นกฎระเบียบที่มีสาระสำคัญเกี่ยวกับหลักเกณฑ์และวิธีการในการขออนุญาตผลิต นำเข้า ส่งออก และมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 โดยในการขออนุญาต ผู้ขออนุญาตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง เรื่องการกำหนดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับวัตถุอันตราย พ.ศ. 2552 ซึ่งมีสาระสำคัญเกี่ยวกับการกำหนดค่าธรรมเนียมที่ผู้ขออนุญาตจะต้องชำระในการขออนุญาต การขอใบแทนใบอนุญาต และการขอต่ออายุใบอนุญาต

การยื่นคำขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3

ผู้ประสงค์จะครอบครองวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 เพื่อให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ให้ยื่นคำขออนุญาตตามแบบคำขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่ง

วัตถุดิบอันตราย (แบบ วอ. 7) พร้อมเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาคำขอตามที่ระบุท้ายแบบ วอ. 7 (ตัวอย่างแบบฟอร์มในหน้า 209-210) และผู้ยื่นคำขอจะต้องแจ้งชื่อผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างตามที่ระบุในแบบ วอ. 7 โดยผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550

สถานที่ยื่นคำขออนุญาต

สำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นคำขออนุญาตที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ส่วนสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในจังหวัดอื่น ให้ยื่นคำขออนุญาตที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตามเขตจังหวัดที่สถานประกอบการตั้งอยู่

การจัดเตรียมสถานที่เพื่อขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 เพื่อใช้รับจ้าง

ในการพิจารณาอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 พนักงานเจ้าหน้าที่จะพิจารณาคำขออนุญาตและความถูกต้องของเอกสาร พร้อมตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย โดยสถานที่จะต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน “หมวด 2 หลักเกณฑ์การพิจารณาคำขอ” และ “หมวด 4 หน้าที่ของผู้ได้รับอนุญาต” ของกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และตามหลักเกณฑ์ใน “หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” และ “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555

ดังนั้น ในการขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 ผู้มีไว้ในครอบครอง จะต้องดำเนินการจัดเตรียมสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555 ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดในหัวข้อ **“กฎระเบียบเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง มาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย”**

การอนุญาต

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้พิจารณาคำขออนุญาตและความถูกต้องของเอกสาร พร้อมตรวจสอบสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายแล้ว พิจารณาเห็นว่าถูกต้องครบถ้วนตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555 แล้ว พนักงานเจ้าหน้าที่จะออกใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายตามแบบ วอ.8 (ตัวอย่างแบบ วอ. 8 ในหน้า 211-212) โดย

ใบอนุญาตมีอายุ 3 ปี (นับถึงวันสิ้นปีปฏิทินแห่งปีที่สามนับแต่ปีที่ออกใบอนุญาต) และออกให้ตามแต่ละสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

การต่ออายุใบอนุญาต

เมื่อครบกำหนดตามอายุใบอนุญาต ผู้ได้รับใบอนุญาตที่ประสงค์จะต่ออายุใบอนุญาตจะต้องยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตตามแบบ วอ. 9 (ตัวอย่างแบบฟอร์มในหน้า 214) ก่อนที่ใบอนุญาตจะสิ้นอายุ ซึ่งในทางปฏิบัติ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะกำหนดให้ยื่นในเดือนพฤศจิกายนของปีที่ใบอนุญาตสิ้นอายุ โดยให้ยื่นต่ออายุที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือให้ยื่นที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เป็นผู้ออกใบอนุญาต

เพื่อเป็นการควบคุมมาตรฐานสถานประกอบการมิไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างให้เป็นไปตามข้อกำหนด หลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาและสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในพื้นที่ที่สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายตั้งอยู่ จะดำเนินการตรวจประเมินสถานที่ก่อนการต่ออายุใบอนุญาต และใช้ผลการตรวจสถานที่เป็นเอกสารหลักฐานประกอบการต่ออายุใบอนุญาตต่อไป

เมื่อได้ยื่นคำขอต่ออายุใบอนุญาตแล้ว จะถือว่าผู้ยื่นมีฐานะเสมือนผู้ได้รับอนุญาตและจะสามารถประกอบกิจการต่อไปได้จนกว่าพนักงานเจ้าหน้าที่จะสั่งไม่ต่ออายุใบอนุญาต

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบอนุญาต

กรณีที่ผู้รับใบอนุญาตมีความจำเป็นต้องขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบอนุญาต เช่น ขอเพิ่มหรือยกเลิกรายการวัตถุอันตรายที่ประสงค์จะครอบครอง ขอเพิ่มหรือลดปริมาณวัตถุอันตรายที่ขออนุญาตมิไว้ในครอบครอง ขอเพิ่มหรือลดขนาดพื้นที่ในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย หรือแก้ไขรายการอื่น ๆ ในใบอนุญาต ให้ผู้รับใบอนุญาตทำหนังสือแจ้งความประสงค์ขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบอนุญาต โดยให้ยื่นหนังสือพร้อมใบอนุญาตและเอกสารที่เกี่ยวข้องที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา หรือที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เป็นผู้ออกใบอนุญาต

ทั้งนี้ ไม่อนุญาตให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงชื่อวัตถุอันตราย สูตรเคมี อัตราส่วน ลักษณะและสูตรของวัตถุอันตราย เนื่องจากรายการดังกล่าวเป็นคุณสมบัติเฉพาะของวัตถุอันตรายแต่ละรายการที่ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าได้ขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ไว้ ผู้มีไว้ในครอบครองจึงไม่สามารถขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายการดังกล่าวได้

อัตราค่าธรรมเนียม

ในการขออนุญาตมิไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 ผู้ขออนุญาตจะต้องชำระค่าธรรมเนียมตามอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง เรื่อง กำหนดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับวัตถุอันตราย พ.ศ. 2552 อัตราค่าธรรมเนียมในการขออนุญาตขึ้นกับปริมาณที่ขอครอบครองและขนาดพื้นที่ในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย โดยมีอัตราค่าธรรมเนียมต่ำสุดฉบับละ 500 บาท สำหรับการขออนุญาตมิไว้ในครอบครองในปริมาณไม่ถึง 10 เมตริกตันต่อปี และมีพื้นที่เก็บรักษาไม่ถึง 500 ตารางเมตร และสูงสุดฉบับละ 3,000 บาท สำหรับการ

ขออนุญาตมีไว้ในครอบครองที่มีพื้นที่เก็บรักษาตั้งแต่ 2,000 ตารางเมตรขึ้นไป หรือประสงค์จะครอบครองตั้งแต่ 100 เมตริกตันต่อปี ขึ้นไป

สำหรับค่าธรรมเนียมการต่ออายุใบอนุญาตมีอัตราเท่ากับค่าธรรมเนียมใบอนุญาต และหากมีความจำเป็นต้องขอใบแทนใบอนุญาต เช่น กรณีชำรุดหรือสูญหาย ผู้ได้รับอนุญาตสามารถทำหนังสือแจ้งขอใบแทนใบอนุญาตพร้อมเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้อง โดยยื่นที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือยื่นที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เป็นผู้ออกใบอนุญาต

คำขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย

วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า อายุ ปี สัญชาติ
(บุคคลธรรมดา/นิติบุคคล)

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

สถานที่ติดต่อของข้าพเจ้าตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย

ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย ชื่อ

ตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

ชื่อผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบสำหรับการเก็บรักษา/การใช้รับจ้าง (ในกรณีที่มีประกาศฯ ออกตาม
ความในมาตรา ๒๐ (๒) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ กำหนดให้ต้องมีผู้เชี่ยวชาญหรือ
บุคลากรเฉพาะรับผิดชอบฯ)

ขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย โดยมีวัตถุประสงค์ประสงค์ในการครอบครองเพื่อ

 ขาย ขนส่ง ใช้ อื่น ๆ (ระบุ)ชื่อวัตถุอันตราย ^(๑) ที่ขออนุญาตมีไว้ในครอบครองชื่อทางการค้าของวัตถุอันตราย ^(๒) ที่ขออนุญาตมีไว้ในครอบครอง

ทะเบียนเลขที่

ปริมาณการครอบครองรวมสูงสุด

พื้นที่เฉพาะในส่วนของการครอบครองรวมสูงสุด ตารางเมตร

(ถ้ามีหลายรายการให้ระบุว่า “ดังบัญชีรายชื่อแนบท้าย”)

พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าได้ส่งมอบเอกสารประกอบคำขออนุญาต ^(๓) ดังต่อไปนี้

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน/สำเนาใบสำคัญประจำตัวคนต่างด้าว
- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล
- สำเนาใบทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ. ๒๐)

-๒-

- สำเนาใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย
- หลักฐานแสดงการได้วัตถุอันตรายไว้ในครอบครอง
- รายชื่อวัตถุอันตรายที่มีไว้ในครอบครองในกรณีที่มีมากกว่าหนึ่งรายการ
- แผนที่สังเขปแสดงสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายและบริเวณข้างเคียง
- แผนผังภายในของอาคารที่ใช้เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย (ในกรณีที่มีประกาศฯ ออกตามความในมาตรา ๒๐ (๑) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ ให้สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่กำหนด)
- เอกสารแสดงความรู้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบ สำหรับการเก็บรักษา
- เอกสารแสดงระบบ/กรรมวิธี การป้องกัน และอุปกรณ์ในการบรรเทาความรุนแรงของ อุบัติภัยของสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย
- เอกสารแสดงวิธีการเก็บรักษาวัตถุอันตราย
- เอกสารแสดงข้อมูลความปลอดภัยของวัตถุอันตราย เช่น Materials Safety Data Sheet
- อื่น ๆ (ระบุ)

มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย ^(๔)

(ลายมือชื่อ) ผู้ขออนุญาต

หมายเหตุ

- (๑) วัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ให้ระบุเฉพาะชื่อวัตถุอันตราย
- (๒) วัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ให้ระบุเฉพาะ ชื่อทางการค้า
- (๓) เอกสารประกอบคำขออนุญาตดังกล่าวข้างต้นต้องแนบเฉพาะการขออนุญาตครั้งแรก หรือกรณีในที่เอกสารประกอบคำขออนุญาตมีการเปลี่ยนแปลงข้อความไปจากฉบับเดิม ที่ได้เคยมอบไว้
- (๔) ให้ใส่เครื่องหมาย ในช่อง หน้าข้อความที่ต้องการ

ครุฑ

ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย

ใบอนุญาตเลขที่ กรม/สำนักงาน

กระทรวง

วันที่ เดือน พ.ศ.

อนุญาตให้ สัญชาติ

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

สถานที่ติดต่อของผู้ได้รับใบอนุญาตตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย

ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย ชื่อ

ตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

ชื่อผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบสำหรับการเก็บรักษา/การใช้รับจ้าง (ในกรณีที่มีประกาศฯ ออกตาม
ความในมาตรา ๒๐ (๒) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ กำหนดให้ต้องมีผู้เชี่ยวชาญหรือ
บุคลากรเฉพาะรับผิดชอบฯ)

.....

ปริมาณการครอบครองรวมสูงสุด

พื้นที่เฉพาะในส่วนของการครอบครองรวมสูงสุด ตารางเมตร

มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย โดยมีวัตถุประสงค์ของการครอบครองเพื่อ

ชื่อวัตถุอันตราย ^(๑) ที่ได้รับอนุญาตมีไว้ในครอบครอง

ชื่อทางการค้าของวัตถุอันตราย ^(๒) ที่ได้รับอนุญาตมีไว้ในครอบครอง

ทะเบียนเลขที่

(ในกรณีที่มีวัตถุอันตรายไว้ในครอบครองมากกว่า ๑ รายการ ให้ระบุรายละเอียดเพิ่มเติมด้านหลัง)

ใบอนุญาตนี้ออกให้โดยมีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

.....

.....

ใบอนุญาตนี้ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ เดือน พ.ศ.

(ลายมือชื่อ) พนักงานเจ้าหน้าที่

.....

-๑/๑-

รายการด้านหลังใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตราย

ใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายเลขที่

รายชื่อวัตถุดิบอันตรายที่ได้รับอนุญาตมีไว้ในครอบครอง

๑. ชื่อวัตถุดิบอันตราย

ชื่อทางการค้า

ทะเบียนเลขที่

(ลายมือชื่อ) พนักงานเจ้าหน้าที่

(.....)

(ระบุรายการเพิ่มเติมด้านล่าง)

หมายเหตุ (๑) วัตถุดิบอันตรายในความรับผิดชอบของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ให้ระบุเฉพาะชื่อวัตถุดิบอันตราย

(๒) วัตถุดิบอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ให้ระบุเฉพาะชื่อทางการค้า

-๒-

รายการต่ออายุใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเลขที่

ที่	ลงวันที่	อนุญาตให้ต่ออายุใบอนุญาต			พนักงานเจ้าหน้าที่
		ครั้งที่	ใช้ได้ถึง	บันทึกการอนุญาตเพิ่มเติม	

-๓-

บันทึกการแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเลขที่

ครั้งที่	หนังสือ	ที่	ลงวันที่	รายการการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	พนักงานเจ้าหน้าที่

แบบ วอ. ๙

คำขอต่ออายุใบอนุญาต

วันที่ เดือน พ.ศ.

ข้าพเจ้า อายุ ปี สัญชาติ
(บุคคลธรรมดา/นิติบุคคล)

เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร

สถานที่ติดต่อของข้าพเจ้าตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย

ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่ผลิตวัตถุอันตราย ชื่อ

ตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย ชื่อ

ตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่ ตรอก/ซอย ถนน

ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต จังหวัด

รหัสไปรษณีย์ โทรศัพท์ โทรสาร

เป็นผู้ได้รับใบอนุญาต ผลิตวัตถุอันตราย ส่งออกวัตถุอันตราย
 นำเข้าวัตถุอันตราย มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย

มีความประสงค์ขอต่ออายุใบอนุญาต

ใบอนุญาตเลขที่

พร้อมกันนี้ข้าพเจ้าได้ส่ง ใบอนุญาต
 อื่นๆ ระบุ

มาเพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

(ลายมือชื่อ) ผู้ขออนุญาต

หมายเหตุ ให้ใส่เครื่องหมาย ในช่อง หน้าข้อความที่ต้องการ

(1.2) การแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 เพื่อใช้รับจ้าง

ผู้ประสงค์จะมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 เพื่อใช้รับจ้าง จะต้องแจ้งการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การแจ้ง การออกใบรับแจ้ง การขอต่ออายุและการต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2554 และมีหน้าที่ต้องปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ใน “หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” และ “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555

การแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2

ผู้ประสงค์จะครอบครองวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 เพื่อให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ให้แจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตราย (แบบ วอ./สธ 3) พร้อมเอกสารหลักฐานตามที่ระบุท้ายแบบ วอ./สธ. 3 (ตัวอย่างแบบฟอร์มในหน้า 217) และผู้ยื่นคำขอจะต้องแจ้งชื่อผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างตามที่ระบุในแบบ วอ./สธ. 3 โดยผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะต้องมีคุณสมบัติเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550

การแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 ไม่เสียค่าธรรมเนียม

สถานที่ยื่นการแจ้งดำเนินการ

สำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร ให้ยื่นใบแจ้งการดำเนินการที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ส่วนสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในจังหวัดอื่น ให้ยื่นที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดตามเขตจังหวัดที่สถานประกอบการตั้งอยู่

การจัดเตรียมสถานที่สำหรับการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 เพื่อใช้รับจ้าง

ผู้ประสงค์มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายให้เป็นไปตามข้อกำหนดหลักเกณฑ์ใน “หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” และ “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างทั้งสำหรับกรณีมีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 และชนิดที่ 3 ซึ่งจะกล่าวถึงโดยละเอียดในหัวข้อ “กฎระเบียบเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง มาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย”

การออกใบรับแจ้งดำเนินการ

เมื่อพนักงานเจ้าหน้าที่ได้รับการแจ้งดำเนินการตามแบบ วอ./สธ. 3 และได้พิจารณาตรวจสอบเอกสารและหลักฐานประกอบการแจ้งแล้ว หากถูกต้องเหมาะสม พนักงานเจ้าหน้าที่จะออกใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ตามแบบ วอ./สธ. 4ง (ตัวอย่างแบบฟอร์มในหน้า 218) โดยใบรับแจ้งการดำเนินการมีอายุ 3 ปี (นับถึงวันสิ้นปีปฏิทินแห่งปีที่สามนับแต่ปีที่ออกใบรับแจ้ง) และออกให้ตามแต่ละสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

การต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการ

เมื่อครบกำหนดตามอายุใบรับแจ้ง ผู้ประสงค์จะขอต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 จะต้องยื่นคำขอต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ตามแบบ วอ./ สธ. 12 (ตัวอย่างแบบฟอร์มในหน้า 221) ภายใน 90 วัน ก่อนที่ใบรับแจ้งการดำเนินการจะสิ้นอายุ โดยให้ยื่นต่ออายุที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับสถานที่ที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือให้ยื่นที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เป็นผู้ออกใบรับแจ้ง

การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2

กรณีที่ได้รับใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 มีความจำเป็นต้องขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบรับแจ้ง เช่น ขอเพิ่มหรือยกเลิกรายการวัตถุอันตรายที่ประสงค์จะครอบครอง ขอเพิ่มหรือลดปริมาณวัตถุอันตรายที่มีไว้ในครอบครอง ขอเพิ่มหรือลดขนาดพื้นที่ในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย หรือแก้ไขรายการอื่น ๆ ในใบรับแจ้ง ให้ยื่นคำขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ตามแบบ วอ./สธ. 11 (ตัวอย่างแบบฟอร์มในหน้า 220) โดยให้ยื่นคำขอพร้อมเอกสารและหลักฐานตามที่ระบุในแบบดังกล่าวที่เกี่ยวข้องที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับสถานที่เก็บรักษาที่อยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เป็นผู้ออกใบรับแจ้ง

ทั้งนี้ ไม่อนุญาตให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงชื่อทางการค้า ชื่อและปริมาณวัตถุอันตราย (สารสำคัญ) เนื่องจากรายการดังกล่าวเป็นคุณสมบัติเฉพาะของวัตถุอันตรายแต่ละรายการที่ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าได้ขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์ไว้ ผู้มีไว้ในครอบครองจึงไม่สามารถขอเปลี่ยนแปลงแก้ไขรายการดังกล่าวได้

ใบแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตราย ชนิดที่ ๒

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....
(บุคคลธรรมดา/นิติบุคคล)

อายุ.....ปี สัญชาติ.....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร.....

สถานที่ติดต่อผู้แจ้งการดำเนินการ ตั้งอยู่เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....ถนน.....

ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....จังหวัด.....

รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....e-mail address.....

ขอแจ้งการดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒ ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ ดังนี้

๑. ประเภทการดำเนินการ ผลิต นำเข้า ส่งออก มีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง

๒. ชื่อการค้า.....

.....ทะเบียนวัตถุอันตรายเลขที่.....

(ถ้ามีวัตถุอันตรายไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างมากกว่า ๑ รายการให้ระบุรายละเอียดเพิ่มเติมแนบท้าย)

๓. สถานที่ผลิต/นำเข้า/มีไว้ในครอบครองฯ ตั้งอยู่เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

๔. สถานที่เก็บรักษา ตั้งอยู่เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

๕. กรณีนำเข้า ชื่อสถานที่ผลิตต่างประเทศ.....ประเทศ.....

๖. กรณีส่งออก ประเทศปลายทาง.....

๗. กรณีผลิต หรือนำเข้า หรือส่งออก ปริมาณต่อปี.....(ลิตรหรือกิโลกรัมหรือตัน)

กรณีมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง

ปริมาณการครอบครองสูงสุด.....(ลิตรหรือกิโลกรัมหรือตัน)

พื้นที่เฉพาะในส่วนของการครอบครองสูงสุด.....ตารางเมตร

๘. ชื่อผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบสำหรับการดำเนินการ (ในกรณีที่มีการประกาศตามมาตรา ๒๐ (๒)

แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ บังคับให้ต้องมี).....

พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารและหลักฐานมาด้วย จำนวน ๒ ชุด คือ

 สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลหรือสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และสำเนาใบ
ทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) กรณีที่เป็นบุคคลธรรมดา หนังสือมอบอำนาจ (กรณีมีการมอบอำนาจ) สำเนาใบสำคัญการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตราย แผนที่ส่งเขปแสดงสถานที่ประกอบการและบริเวณใกล้เคียง (กรณีเป็นผู้ประกอบการรายใหม่) แผนผังของสถานประกอบการ (กรณีเป็นผู้ประกอบการรายใหม่) เอกสารแสดงความรู้ความชำนาญของผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะที่รับผิดชอบสำหรับการดำเนินการ
ในกรณีที่กำหนดตามมาตรา ๒๐ (๒)

(ลงชื่อ).....ผู้แจ้ง/ผู้รับมอบอำนาจ

(.....)

วอ./สธ. ๔ง

ครุฑ

ใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒

ใบรับแจ้งเลขที่.....

กรม/สำนักงาน.....

กระทรวงสาธารณสุข

ใบรับแจ้งนี้ออกให้ไว้เพื่อแสดงว่า

สัญชาติ.....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร.....

สถานที่ติดต่อผู้แจ้งการดำเนินการ ตั้งอยู่เลขที่ หมู่ที่..... ตรอก/ซอย.....

ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

ได้มาแจ้งต่อพนักงานเจ้าหน้าที่แล้วว่ามีคุณสมบัติจะดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย ชนิดที่ ๒ เพื่อใช้รับจ้าง ตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

ชื่อทางการค้า.....

ทะเบียนวัตถุอันตราย เลขที่

(ในกรณีที่มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายมากกว่า ๑ รายการ ให้ระบุรายละเอียดเพิ่มเติมด้านหลัง)

ชื่อสถานที่เก็บรักษา.....

ตั้งอยู่เลขที่..... หมู่ที่..... ตรอก/ซอย.....

ถนน..... ตำบล/แขวง..... อำเภอ/เขต.....

จังหวัด..... รหัสไปรษณีย์..... โทรศัพท์..... โทรสาร.....

ปริมาณการครอบครองสูงสุด.....

พื้นที่เฉพาะในส่วนของการครอบครองสูงสุด..... ตารางเมตร

ชื่อผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบสำหรับการดำเนินการ (ในกรณีที่มีการประกาศตามมาตรา ๒๐ (๒) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. ๒๕๓๕ บังคับให้ต้องมี).....

ใบรับแจ้งฉบับนี้ ออกให้โดยมีเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

ใบรับแจ้งฉบับนี้ ออกให้เมื่อวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

ใบรับแจ้งฉบับนี้ ให้ใช้ได้จนถึงวันที่ ๓๑ เดือน ธันวาคม พ.ศ.....

(ลงชื่อ)..... พนักงานเจ้าหน้าที่

(.....)

ตำแหน่ง.....

-๒-

บันทึกการแก้ไขเปลี่ยนแปลง

ใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒ เลขที่.....

ครั้งที่	เลขรับที่	ลงวันที่	รายการการแก้ไขเปลี่ยนแปลง	พนักงานเจ้าหน้าที่

-๓-

บันทึกการต่ออายุ

ใบรับแจ้งการดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒ เลขที่.....

เลขรับที่	ลงวันที่	อนุญาตให้ต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการฯ		พนักงานเจ้าหน้าที่
		ครั้งที่	ใช้ได้ถึง	

วอ./สธ. ๑๑

คำขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....
(บุคคลธรรมดา/นิติบุคคล)

อายุ.....ปี สัญชาติ.....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร.....

สถานที่ติดต่อของผู้แจ้งการดำเนินการ ตั้งอยู่เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนนตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

e - mail address

มีความประสงค์ขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒ ประเภท

 ผลิต นำเข้า ส่งออก มีไว้ครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง

ใบรับแจ้งเลขที่.....

รายการที่ขอแก้ไขเปลี่ยนแปลง.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารและหลักฐานมาด้วย คือ

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลและสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และสำเนาใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) กรณีที่เป็นบุคคลธรรมดา
- หนังสือมอบอำนาจ (กรณีมีการมอบอำนาจ)
- หลักฐานที่เกี่ยวข้องกับการขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ระบุ.....

.....

(ลงชื่อ).....ผู้แจ้ง หรือผู้รับมอบอำนาจ

(.....)

วอ./สธ. ๑๒

คำขอต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

ข้าพเจ้า.....
(บุคคลธรรมดา/นิติบุคคล)

อายุ.....ปี สัญชาติ.....เลขประจำตัวผู้เสียภาษีอากร.....

สถานที่ติดต่อผู้แจ้งการดำเนินการ ตั้งอยู่เลขที่.....หมู่ที่.....ตรอก/ซอย.....

ถนน.....ตำบล/แขวง.....อำเภอ/เขต.....

จังหวัด.....รหัสไปรษณีย์.....โทรศัพท์.....โทรสาร.....

e - mail address

มีความประสงค์ขอต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ ๒ ประเภท

- ผลิต นำเข้า
- ส่งออก มีไว้ครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง

ใบรับแจ้ง เลขที่.....เพื่อใช้ต่อไปในปี พ.ศ.....ถึงปี พ.ศ.....

พร้อมกันนี้ ข้าพเจ้าได้แนบเอกสารและหลักฐานมาด้วย คือ

- หนังสือมอบอำนาจ (กรณีมีการมอบอำนาจ)
- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลหรือสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน และสำเนา
ใบทะเบียนพาณิชย์ (ถ้ามี) กรณีที่เป็นบุคคลธรรมดา

(ลงชื่อ).....ผู้แจ้ง หรือผู้รับมอบอำนาจ

(.....)

(2) **กฎระเบียบเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง มาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย**

ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะต้องจัดให้มีสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด โดยการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 ผู้มีไว้ในครอบครองจะต้องดำเนินการจัดเตรียมสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน “หมวด 2 หลักเกณฑ์การพิจารณาคำขอ” และ “หมวด 4 หน้าที่ของผู้ได้รับอนุญาต” ของกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ในส่วนว่าด้วยข้อกำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย และผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างไม่ว่าจะเป็นกรณีมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 หรือวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 จะต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ใน “หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” และ “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รับผิดชอบ พ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นข้อกำหนดเกี่ยวกับการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง ใช้สำหรับทั้งกรณีมีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 หรือวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3

ดังนั้น ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจึงมีหน้าที่ต้องดำเนินการเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย จัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และดำเนินการตามมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุดิบอันตราย ตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายกำหนด และต้องมีการควบคุมดูแลรักษาให้เป็นไปตามข้อกำหนดดังกล่าวอย่างสม่ำเสมอ

ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในเขตพื้นที่ที่สถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบอันตรายตั้งอยู่ จะดำเนินการตรวจสอบเฝ้าระวังสถานประกอบการ ตลอดจนการตรวจสอบในกรณีที่ได้รับการร้องเรียน เพื่อเป็นการควบคุมมาตรฐานของการประกอบกิจการเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการมีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง โดยในการตรวจสอบเฝ้าระวังจะครอบคลุมสถานประกอบการทุกแห่ง ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจะกำหนดความเหมาะสมของวุฒิในการตรวจสอบสถานที่ตามความเสี่ยง หรือผลกระทบทางลบที่อาจเกิดขึ้นต่อผู้บริโภค สังคม และสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ ผลการตรวจสอบสถานที่จะนำไปใช้เป็นเอกสารหลักฐานประกอบการพิจารณาต่ออายุใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งดำเนินการต่อไป

(2.1) **ข้อกำหนดเกี่ยวกับสถานที่ที่มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3**

ในการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 เพื่อใช้รับจ้าง ผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายจะต้องจัดเตรียมสถานที่ในการประกอบกิจการ ได้แก่ ทำเลที่ตั้งของสถานที่เก็บรักษาวัตถุดิบ

และอาคารเก็บรักษาวัตถุอันตราย ให้เป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุใน “หมวด 2 หลักเกณฑ์การพิจารณา คำขอ” และ “หมวด 4 หน้าที่ของผู้ได้รับอนุญาต” ของกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537)ฯ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง ดังนี้

- (2.1.1) สถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายต้องตั้งอยู่ในทำเลที่เหมาะสมและปลอดภัยแก่การขนส่งวัตถุอันตราย ไม่ก่อเหตุรำคาญ มลพิษ หรือผลกระทบใด ๆ ต่อแม่น้ำ ลำคลอง แหล่งน้ำสาธารณะ หรือแหล่งอนุรักษ์ธรรมชาติสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ให้คำนึงถึงปริมาณ คุณลักษณะ และสภาพของวัตถุอันตราย รวมทั้งความปลอดภัยของภาชนะบรรจุวัตถุอันตรายนั้นประกอบด้วย
- (2.1.2) อาคารเก็บรักษาวัตถุอันตรายต้องมั่นคงแข็งแรง เหมาะสมและมีบริเวณเพียงพอที่จะประกอบกิจการเกี่ยวกับวัตถุอันตรายนั้น ๆ
- (2.1.3) วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้างต้องเหมาะสมกับการประกอบกิจการตามขนาดและคุณสมบัติของวัตถุอันตราย รวมทั้งไม่ก่อให้เกิดการลุกลามของอัคคีภัย
- (2.1.4) พื้นอาคารต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่กักขังน้ำหรือสิ่งอื่น อันอาจก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ง่าย และต้องไม่มีคุณสมบัติในการดูดซับวัตถุอันตราย
- (2.1.5) อาคารเก็บรักษาวัตถุอันตรายต้องมีที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายเฉพาะตามคุณสมบัติของวัตถุอันตราย มีขนาดและลักษณะเหมาะสมกับชนิดและปริมาณที่ขออนุญาต รวมทั้งมีบริเวณเพียงพอที่จะอำนวยความสะดวกแก่การขนย้ายวัตถุอันตรายเข้าออก
- (2.1.6) ต้องจัดให้มี
 - ที่อาบน้ำฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉินตามความจำเป็นและเหมาะสมกับคุณสมบัติของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ เพื่อทำความสะอาดร่างกายขั้นต้นเมื่อสัมผัสกับวัตถุอันตราย
 - เครื่องป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามความจำเป็นและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานและต้องมีมาตรการสำหรับการดูแลรักษาเครื่องป้องกันอันตรายดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
 - เครื่องปฐมพยาบาลพร้อมทั้งคำแนะนำวิธีปฐมพยาบาลที่เหมาะสมกับประเภทของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ
 - เครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับป้องกัน ควบคุม ระวังหรือบรรเทาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นตามความจำเป็นและเหมาะสมกับประเภทของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ และมาตรการสำหรับการดูแลรักษาเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

(2.2) ข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ

ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ไม่ว่าจะเป็นการครอบครองวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 2 หรือวัตถุดิบอันตรายชนิดที่ 3 จะต้องจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ ตามข้อกำหนดที่ระบุไว้ใน “หมวด ๔ การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุดิบอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาฯ รับผิดชอบ พ.ศ. 2555

ข้อกำหนดภายใต้หมวดนี้เป็นข้อกำหนดที่ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างต้องปฏิบัติ โดยแบ่งเป็นข้อปฏิบัติเกี่ยวกับบุคลากรและการให้บริการ ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรการเพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน และข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดให้มีเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและเอกสารอื่นที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

(ก) ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับบุคลากรและการให้บริการ

- (ก.1) จัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้างโดยให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความในมาตรา 20 (2) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุดิบอันตราย พ.ศ. 2535²
- (ก.2) จัดให้มีการฝึกอบรมผู้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ที่ถูกต้องกับลักษณะงานที่ปฏิบัติและเข้าใจถึงพิษภัยของวัตถุดิบอันตรายที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง และจัดให้มีหลักฐานการเข้ารับการอบรมของผู้ปฏิบัติงานไว้ด้วย
- (ก.3) จัดให้มีการปฏิบัติตามข้อความของฉลากด้วยความระมัดระวัง มิให้เกิดอันตรายแก่บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ และสิ่งแวดล้อม
- (ก.4) ต้องสื่อสารข้อมูลความเป็นอันตราย หรือให้แจ้งข้อมูลผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายที่ใช้ปฏิบัติงานให้บริการหรือครอบครองแก่ผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ เช่น การส่งมอบฉลาก เอกสารข้อมูลความปลอดภัย หรือรายละเอียดของผลิตภัณฑ์วัตถุดิบอันตรายตามที่อยู่ผลิตหรือผู้นำเข้าจัดทำขึ้น
- (ก.5) ใช้วัตถุดิบอันตรายที่ถูกต้องตามกฎหมาย มีฉลากที่ครบถ้วน และตรงตามวัตถุประสงค์ของวัตถุดิบอันตรายชนิดนั้น ๆ
- (ก.6) จัดให้มีภาชนะหรือเครื่องมือที่เหมาะสมและปลอดภัยสำหรับแบ่งวัตถุดิบอันตรายที่จะนำไปใช้ พร้อมทั้งระบุชื่อวัตถุดิบอันตรายให้เห็นชัดเจนไว้บนภาชนะที่ใช้ประจำกับวัตถุดิบอันตรายชนิดนั้น และมีภาชนะรองรับป้องกันการหกขดขณะแบ่งถ่ายวัตถุดิบอันตราย

² ประกาศฉบับที่มีผลใช้บังคับในปัจจุบัน คือ ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุดิบอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550

- (ก.7) ดูแลรักษา ทำความสะอาดเครื่องมือ เครื่องใช้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย มิให้มีการรั่วไหลของวัตถุอันตรายออกจากเครื่องมือหรืออุปกรณ์ขณะใช้งาน
- (ก.8) ต้องจัดการกับวัตถุอันตรายที่เหลือใช้แล้ว ภาชนะบรรจุ สิ่งสัมผัสกับวัตถุอันตรายให้ถูกต้องและปลอดภัยตามประเภทของวัตถุอันตรายนั้น ๆ โดยคำนึงถึงวิธีการที่ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ระบุไว้
- (ก.9) จัดให้มีการป้องกันกำจัดกลิ่น ละออง ไอระเหยของวัตถุอันตราย มิให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญหรืออันตรายต่อผู้อยู่ข้างเคียง บุคคลหรือทรัพย์สิน และจัดให้มีแผ่นป้ายคำว่า “อันตรายห้ามเข้า” หรือ “สถานที่มีการใช้วัตถุอันตราย” ขนาดใหญ่ เห็นได้ชัดเจน สำหรับปิดแสดงไว้บริเวณทางเข้าสถานที่ พื้นที่อาคาร ที่มีการใช้วัตถุอันตรายในการใช้รับจ้าง
- (ก.10) จัดให้มีวัสดุที่มีคุณสมบัติเหมาะสมและปริมาณเพียงพอในการดูดซับวัตถุอันตรายที่อาจรั่วไหล เช่น ขี้เลื่อย ทราย เป็นต้น และนำไปกำจัดทำลายอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ
- (ก.11) จัดให้มีสบู่และน้ำไว้ให้ผู้สัมผัสวัตถุอันตรายใช้ชำระล้าง
- (ก.12) ให้ผู้อยู่อาศัยและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณที่จะได้รับอันตรายจากการใช้วัตถุอันตรายดังกล่าวขณะปฏิบัติงาน

(ข) ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน

- (ข.1) จัดให้มีอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสม เพื่อความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ดังนี้
- เสื้อผ้าชุดปฏิบัติงาน
 - หมวก ถุงมือ รองเท้า
 - หน้ากาก และแว่นตาป้องกันสารเคมี
 - สิ่งกันเปื้อนที่ป้องกันการสัมผัสวัตถุอันตราย
- (ข.2) จัดให้มีชุดปฐมพยาบาล พร้อมทั้งคำแนะนำวิธีการปฐมพยาบาลให้แก่ผู้ปฏิบัติงานในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุขึ้นจะได้ใช้ทันที
- (ข.3) จัดให้มีการตรวจสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง เพื่อป้องกันอันตรายจากการมีวัตถุอันตรายสะสมอยู่ในร่างกาย และถ้าเป็นการปฏิบัติงานเกี่ยวกับวัตถุอันตรายที่มีสารประกอบบอรรกาโนฟอสเฟตหรือสารคาร์บาเมต ต้องตรวจวิเคราะห์หาระดับเอนไซม์โคลีนเอสเตอเรสด้วย พร้อมทั้งจัดทำทะเบียนประวัติสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานแต่ละราย และหาก

ตรวจพบความผิดปกติอันเนื่องจากการปฏิบัติงานกับวัตถุอันตราย ต้อง
จัดให้ผู้นั้นได้รับการรักษาหรือไปปฏิบัติงานอื่นตามความเหมาะสม

**(ค) ข้อปฏิบัติเกี่ยวกับการจัดให้มีเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและเอกสารอื่นที่
เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงาน**

- (ค.1) จัดทำสัญญาในการให้บริการเป็นลายลักษณ์อักษร โดยอย่างน้อยต้องแสดง
รายละเอียดเกี่ยวกับเลขที่ใบอนุญาตหรือใบรับแจ้งมีไว้ในครอบครองซึ่ง
วัตถุอันตราย รายชื่อวัตถุอันตรายที่ใช้พร้อมเลขทะเบียนวัตถุอันตราย
รวมทั้งอาการเกิดพิษ วิธีแก้พิษ และคำเตือน
- (ค.2) จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet) และ ข้อ
แนะนำความปลอดภัย เช่น คำเตือน วิธีป้องกัน อาการเกิดพิษ วิธีแก้พิษ
ประจายานพาหนะขณะขนส่งวัตถุอันตรายทุกชนิด
- (ค.3) จัดให้มีเอกสารแสดงวิธีการใช้ การป้องกันอันตรายที่จะเกิดแก่ บุคคล สัตว์
พืช ทรัพย์ และสิ่งแวดล้อม
- (ค.4) จัดให้มีบันทึกเกี่ยวกับสถานที่ที่ไปให้บริการโดยอย่างน้อยประกอบด้วยวัน
ที่ให้บริการ ชื่อผู้ว่าจ้าง ชื่อผลิตภัณฑ์และเลขทะเบียนวัตถุอันตราย ปริมาณ
ที่ใช้ อัตราส่วนการผสม ที่ตั้งสถานที่ไปให้บริการ และชื่อผู้ปฏิบัติงาน
ทั้งนี้ ให้เก็บบันทึกไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี ให้พนักงานเจ้าหน้าที่
ตรวจสอบได้

(2.3) ข้อกำหนดเกี่ยวกับมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย

ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ไม่ว่าจะเป็นการครอบครองวัตถุอันตราย
ชนิดที่ 2 หรือวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 จะต้องจัดให้มีมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตรายตามข้อกำหนดที่
ระบุไว้ใน “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการ
ผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหาร
และยารับผิดชอบ พ.ศ. 2555

ข้อกำหนดภายใต้หมวดนี้เป็นข้อกำหนดที่ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง
ต้องดำเนินการเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

- (2.3.1) ต้องมีสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายที่สามารถป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญ และ
เกิดอันตรายหรือความเสียหายต่อ บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ และสิ่งแวดล้อม
- (2.3.2) ต้องมีที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายเฉพาะตามคุณสมบัติของวัตถุอันตรายมีขนาดและ
ลักษณะเหมาะสมกับคุณสมบัติและปริมาณที่ขออนุญาต สะดวกแก่การขนย้าย
วัตถุอันตรายเข้า-ออก

- (2.3.3) ในบริเวณทางเข้าอาคารหรือส่วนของอาคารที่เป็นสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย ให้มีแผ่นป้ายคำว่า “วัตถุอันตราย” ด้วยอักษรสีแดงบนพื้นสีขาว โดยแผ่นป้ายและตัวอักษรต้องมีขนาดที่เหมาะสมและเห็นได้ชัดเจน
- (2.3.4) ในบริเวณที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย ต้องจัดให้มีแผ่นป้ายคำเตือนถึงอันตราย โดยมีข้อความของแผ่นป้ายคำเตือนตามท้ายประกาศฉบับนี้ (รายละเอียดของข้อความแผ่นป้ายคำเตือนตามรูปที่ 5.2) และจัดให้มีสัญลักษณ์แสดงอันตรายของวัตถุอันตรายอันเป็นที่ทราบโดยทั่วไป เช่น สัญลักษณ์สารกัดกร่อน สารไวไฟ สารพิษ เป็นต้น
- (2.3.5) จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet) ของวัตถุอันตรายที่อยู่ในสถานที่เก็บหรือสถานที่ปฏิบัติงานนั้น
- (2.3.6) ในกรณีเกิดอุบัติเหตุขณะปฏิบัติงาน หรือเมื่อมีวัตถุอันตรายรั่วไหลหรือฟุ้งกระจาย ผู้มีไว้ในครอบครองหรือผู้ซึ่งควบคุมการปฏิบัติงานต้องให้ผู้ปฏิบัติงานทุกคนที่ทำงานในบริเวณนั้น หรือบริเวณใกล้เคียงหยุดทำงานและออกไปให้พื้นที่ที่อาจได้รับอันตราย และดำเนินการให้ผู้ที่เกี่ยวข้องตรวจสอบและแก้ไขโดยมิชักช้า
- (2.3.7) จัดให้มีการอบรมชี้แจงแนะนำผู้ปฏิบัติงานให้เข้าใจถึงอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้ในขณะปฏิบัติงาน วิธีระมัดระวังป้องกันอันตราย การแก้ไข และการฝึกอบรมเพื่อป้องกันเหตุฉุกเฉินให้พนักงานทุกคนอย่างน้อยปีละครั้ง
- (2.3.8) จัดให้มีที่อาบน้ำฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉินตามความจำเป็นและเหมาะสมกับคุณสมบัติและปริมาณของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ เพื่อทำความสะอาดร่างกายขั้นต้นเมื่อสัมผัสกับวัตถุอันตราย
- (2.3.9) จัดให้มีอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลตามความจำเป็นและเหมาะสมกับการปฏิบัติงานและต้องมีมาตรการสำหรับการดูแลรักษาเครื่องป้องกันอันตรายดังกล่าวให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา
- (2.3.10) จัดให้มีเครื่องปฐมพยาบาลพร้อมทั้งคำแนะนำวิธีปฐมพยาบาลที่เหมาะสมกับประเภทของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ
- (2.3.11) จัดให้มีเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ สำหรับป้องกัน ควบคุม ระวังหรือบรรเทาอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นตามความจำเป็นและเหมาะสมกับประเภทของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการ และต้องมีมาตรการสำหรับการดูแลรักษาเครื่องมือ วัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยพร้อมที่จะใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา

คำเตือน

1. สวมเสื้อผ้าสำหรับปฏิบัติงานให้ครบชุด ก่อนที่จะลงมือทำงาน
2. ซ้ำระล้างร่างกายเปลี่ยนเสื้อผ้าทุกครั้ง หลังจากปฏิบัติงาน
3. ต้องล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ทุกครั้ง ก่อนรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่
4. เมื่อได้รับพิษจากวัตถุอันตราย ให้รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่เกิดเหตุ
5. ถ้าถูกผิวหนัง ให้รีบล้างด้วยน้ำปริมาณมาก ๆ และสบู่
6. หากกระเด็นเข้านัยน์ตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดมาก ๆ จนอาการระคายเคืองทุเลา แล้วรีบไปพบแพทย์
7. หากมีอาการปวดศีรษะ มึนงง ตาพร่า คลื่นไส้ อาเจียน เหงื่อออกมาก อ่อนเพลีย ให้รีบรายงานต่อหัวหน้าพนักงานเพื่อนำส่งแพทย์ทันที
8. ห้ามทิ้งวัตถุอันตราย ภาชนะบรรจุ หรือล้างภาชนะบรรจุอุปกรณ์ลงในแม่น้ำ คู คลอง แหล่งน้ำสาธารณะ
9. เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉิน ให้ปฏิบัติตามวิธีการตามที่กำหนดในเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของสารนั้น

รูปที่ 5.2 ข้อความของแผ่นป้ายคำเตือนท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555 ซึ่งเป็นแผ่นป้ายคำเตือนที่ต้องจัดให้มีในบริเวณที่เก็บรักษาวัตถุอันตราย

(3) กฎระเบียบเกี่ยวกับการจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างเป็นบุคลากรเฉพาะเพื่อรับผิดชอบควบคุมการดำเนินการเพื่อให้บริการใช้รับจ้างจัดการแมลงและสัตว์อื่น

ตามที่กล่าวมาแล้วในตอนต้นว่ามาตรา 20 (2) แห่งพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กำหนดให้มีผู้เชี่ยวชาญหรือบุคลากรเฉพาะรับผิดชอบในการดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุอันตราย และเมื่อพิจารณาถึงการประกอบการธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ซึ่งเกี่ยวข้องกับการใช้สารเคมีที่อาจก่ออันตรายหรือผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิต สัตว์พืช ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม บุคลากรผู้ปฏิบัติงานจึงจำเป็นต้องมีความรู้ความชำนาญทั้งในด้านเทคนิควิชาการการจัดการแมลงและสัตว์อื่น (pest mangement) และมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้เพื่อการใช้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ และสามารถปฏิบัติงานได้ตามหลักเกณฑ์และข้อกำหนดตามที่กฎหมายกำหนดไว้สำหรับการมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

ด้วยเหตุนี้ กฎหมายจึงกำหนดให้ผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 หรือชนิดที่ 3 เพื่อใช้รับจ้าง ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง โดยได้ประกาศไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 ซึ่งมีสาระสำคัญเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง หน้าที่ของผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายในการต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง และหน้าที่ของผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

(3.1) คุณสมบัติของผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 ให้ความหมายของ “ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างว่า หมายถึง บุคลากรผู้รับผิดชอบสำหรับควบคุมการดำเนินการเพื่อให้บริการใช้รับจ้างการจัดการแมลงและสัตว์อื่นของสถานประกอบการที่มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง” และได้กำหนดคุณสมบัติผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างไว้ ดังนี้

(3.1.1) มีอายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์

(3.1.2) มีประสบการณ์ในการปฏิบัติงานการจัดการแมลงและสัตว์อื่นในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุขไม่น้อยกว่า 3 ปี หรือจบการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีหรือเทียบเท่า

(3.1.3) มีหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านการฝึกอบรมและทดสอบความรู้ตามหลักสูตรและหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และต้องอบรมหลักสูตรต่อเนื่องความรู้ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างการจัดการแมลงและสัตว์อื่น ทุก 3 ปี ตามหลักสูตรและหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเพื่อต่ออายุหนังสือรับรอง

ดังนั้น ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจึงต้องเข้ารับการอบรมหลักสูตรต่อเนื่องทุก ๆ 3 ปี เพื่อไม่ให้หนังสือรับรองการอบรมขาดอายุ ซึ่งจะมีผลให้ไม่สามารถปฏิบัติหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างต่อไปได้

หน่วยงานอบรมผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

ตามที่ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 กำหนดให้ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ต้องมีหนังสือรับรองว่าเป็นผู้ผ่านการฝึกอบรมและทดสอบความรู้ตามหลักสูตรและหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา และต้องอบรมหลักสูตรต่อเนื่องความรู้ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างการจัดการแมลงและสัตว์อื่น ทุก 3 ปี ตามหลักสูตรและหน่วยงานที่ได้รับการรับรองจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเพื่อต่ออายุหนังสือรับรอง

สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จึงได้ดำเนินการออกประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดหลักสูตรอบรม และหน่วยงานอบรมผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ประกาศฉบับที่ใช้อยู่ในปัจจุบันคือ ประกาศฉบับลงวันที่ ๒ พฤศจิกายน พ.ศ. ๒๕๕๐ ซึ่งมีสาระสำคัญกำหนดรายละเอียดหลักสูตรผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง และหลักสูตรต่อเนื่องผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พร้อมทั้งคุณสมบัติของหน่วยงานที่จะจัดอบรมไว้ ซึ่งที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบันสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ประกาศให้ภาควิชาชีววิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เป็นหน่วยงานอบรมตามหลักสูตรดังกล่าว

ผู้ที่ผ่านการอบรมหลักสูตรผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะได้รับหนังสือรับรองการอบรม ซึ่งมีอายุใช้ได้ 3 ปี นับแต่วันที่ออกหนังสือรับรอง และสามารถสมัครเข้ารับการอบรมหลักสูตรต่อเนื่องผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างได้ ภายใน 1 ปี ก่อนวันที่หนังสือรับรองหมดอายุ โดยหนังสือรับรองการอบรมหลักสูตรต่อเนื่องมีอายุใช้ได้ 3 ปี นับแต่วันที่หนังสือรับรองเดิมหมดอายุ

(3.2) หน้าที่ของผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายในการต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 ได้กำหนดหน้าที่ของผู้มีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 และชนิดที่ 3 ในการต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างไว้ ดังนี้

(3.2.1) ผู้แจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 หรือผู้ยื่นคำขออนุญาตมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3 **จะต้องแจ้งชื่อผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างเป็นบุคลากรผู้รับผิดชอบสำหรับควบคุมการดำเนินการเพื่อให้บริการใช้รับจ้างการจัดการแมลงและสัตว์อื่นประกอบการแจ้งดำเนินการหรือการยื่นขออนุญาต**

ทั้งนี้ ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง จะต้องเป็นพนักงานประจำของสถานประกอบการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง และไม่มีชื่อเป็นผู้ควบคุมอยู่ในสถานที่ประกอบการแห่งอื่นในช่วงเวลาเดียวกัน

(3.2.2) กรณีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ไม่ประสงค์จะทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างของสถานประกอบการแห่งนั้นต่อไป ต้องแจ้งให้หน่วยงานผู้รับแจ้งหรือผู้อนุญาตทราบล่วงหน้า เป็นลายลักษณ์อักษรไม่น้อยกว่า 7 วัน นับแต่วันที่จะไม่ทำหน้าที่ดังกล่าว

(3.2.3) กรณีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง แจ้งความประสงค์จะไม่ทำหน้าที่เป็นผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างต่อไป หรือตาย หรือไม่สามารถ

ปฏิบัติหน้าที่ต่อไปได้ ผู้แจ้งดำเนินการหรือผู้รับอนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างของสถานที่นั้น ต้องจัดหาผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างแทนคนเดิม และแจ้งขอเปลี่ยนแปลงชื่อผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากรณีสถานประกอบการอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร หรือที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่เป็นผู้รับแจ้งหรือเป็นผู้ออกใบอนุญาต ภายใน ๙๐ วัน นับแต่วันที่ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างคนเดิมไม่ทำหน้าที่ต่อไป

(3.3) หน้าที่ของผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550 ได้กำหนดหน้าที่ของผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างไว้ ดังนี้

(3.3.1) ควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากรเกี่ยวกับการจัดการแมลงและสัตว์อื่นให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันอันตรายอันจะเกิดแก่ บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์ หรือสิ่งแวดล้อม

(3.3.2) ควบคุมการปฏิบัติให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องหลักเกณฑ์วิธีการในการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างในส่วนที่เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น การใช้ การเก็บรักษา และการขนส่งวัตถุอันตราย รวมทั้งมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับบริการ หรือสิ่งแวดล้อม ทั้งนี้ ประกาศกระทรวงสาธารณสุขตามนัยข้างต้น ได้แก่ *ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดีชอบ พ.ศ. 2555 ในหมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง และหมวด 5 การเก็บรักษา*

ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจึงมีหน้าที่ควบคุมการปฏิบัติให้เป็นไปข้อกำหนดในหมวด 4 และหมวด 5 ดังกล่าว ตามรายละเอียดที่ได้กล่าวไปแล้วในหัวข้อ “กฎระเบียบเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง มาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ และมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย” ในส่วนนี้จึงขอสรุปหน้าที่ของผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างโดยจำแนกเป็นหัวข้อในด้านต่าง ๆ ต่อไปนี้

(ก) การดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุอันตราย ได้แก่ การซื้อและการใช้วัตถุอันตรายที่ถูกต้องตามกฎหมายและตรงตามวัตถุประสงค์การใช้ของวัตถุอันตรายนั้น ๆ

การสื่อสารข้อมูลความเป็นอันตรายของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ให้แก่ ผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการ การแบ่งถ่ายวัตถุอันตรายอย่างถูกต้องเหมาะสม และปลอดภัย และการกำจัดภาชนะเศษเหลือวัตถุอันตราย เป็นต้น

- (ข) การจัดให้มีเครื่องมือ เครื่องใช้และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เหมาะสมและปลอดภัย ตลอดจนการดูแลรักษาให้อยู่ในสภาพเรียบร้อยและอยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
- (ค) การดำเนินการเกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษา เช่น การจัดให้มีแผ่นป้ายคำเตือนใน สถานที่เก็บรักษาโดยมีข้อความตามที่กฎหมายกำหนด การดูแลป้องกันสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายมิให้เกิดเหตุรำคาญ และเกิดอันตรายหรือความเสียหายต่อบุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม การจัดให้มีการจัดการอย่างเหมาะสมกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินหรือการหกรั่วไหล เป็นต้น
- (ง) การจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน เช่น การจัดให้มี อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลและอุปกรณ์ปฐมพยาบาล การจัดให้มีการ ตรวจสอบสุขภาพของผู้ปฏิบัติงานเป็นประจำทุกปี การจัดให้มีการฝึกอบรมแก่ ผู้ปฏิบัติงานให้มีความรู้ที่ถูกต้องกับลักษณะงานที่ปฏิบัติและเข้าใจถึงพิษภัย ของวัตถุอันตราย
- (จ) การดำเนินการเกี่ยวกับการให้บริการ เช่น การจัดทำสัญญาการให้บริการเป็น ลายลักษณ์อักษรแก่ผู้รับบริการโดยอย่างน้อยต้องแสดงรายละเอียดตามที่ กฎหมายกำหนด จัดให้มีการป้องกันกำจัดกลิ่น ละอองลอย ไอระเหยของ วัตถุอันตราย มิให้เกิดเหตุเดือดร้อน รำคาญ หรืออันตรายต่อผู้อยู่ข้างเคียง บุคคลหรือทรัพย์สิน และจัดให้มีแผ่นป้ายคำเตือนตามที่กฎหมายกำหนดปิด แสดงไว้ในสถานที่ที่มีการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง
- (ฉ) การจัดให้มีเอกสารเกี่ยวกับความปลอดภัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการ ปฏิบัติงาน เช่น จัดให้มีเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet) และข้อแนะนำความปลอดภัยประจำปียานพาหนะขณะขนส่งวัตถุอันตราย ทุกชนิด จัดให้มีเอกสารแสดงวิธีการใช้และการป้องกันอันตรายที่อาจเกิดแก่ บุคคล สัตว์ พืช ทรัพย์สิน และสิ่งแวดล้อม และจัดให้มีบันทึกเกี่ยวกับสถานที่ที่ ไปให้บริการโดยอย่างน้อยต้องแสดงรายละเอียดตามที่กฎหมายกำหนดและ เก็บบันทึกไว้เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี เพื่อการตรวจสอบของพนักงาน เจ้าหน้าที่

ข้อพึงตระหนักสำหรับผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง คือ ผู้ควบคุมการใช้ วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างถือเป็นบุคลากรเฉพาะที่รับผิดชอบดำเนินการตามที่กำหนดไว้ในมาตรา 20 (2)

ดังนั้น หากเกิดกรณีที่สถานประกอบการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการกระทำความผิดนั้น จะต้องรับผิดชอบที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าการกระทำนั้น ได้กระทำโดยตนมิได้รู้เห็นหรือยินยอมด้วย (มาตรา 87/2³) ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายจึงต้องระมัดระวังในการปฏิบัติหน้าที่ของตนตามที่กฎหมายกำหนดอย่างเคร่งครัด

เนื่องจากผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างต้องควบคุมและจัดให้มีการส่งมอบฉลากและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในการให้บริการตามที่ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจัดทำขึ้นให้แก่ผู้รับบริการ ควบคุมการจัดเก็บและการใช้วัตถุอันตรายให้เป็นไปตามที่ระบุบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัย จัดให้มีคำเตือน วิธีป้องกัน อาการเกิดพิษ วิธีแก้พิษ เก็บไว้ ณ สถานที่เก็บวัตถุอันตรายและยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตราย ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำและให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่อยู่ในครอบครองแก่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเอกสารและแหล่งข้อมูลเหล่านี้คือฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ซึ่งผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะต้องเรียกจากผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายทุกครั้งที่มีการจัดซื้อ

ฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยจึงเป็นเครื่องมือสำคัญในการสื่อสารข้อมูลผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตไปสู่ผู้ใช้เพื่อให้การใช้ผลิตภัณฑ์เป็นไปอย่างถูกต้อง ตรงตามวัตถุประสงค์และวิธีการใช้ปลอดภัยและได้ประสิทธิภาพตามที่มุ่งหวัง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจึงต้องอ่านและทำความเข้าใจกับข้อความและคำแนะนำที่ปรากฏบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

สำหรับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ข้อความและรายละเอียดบนฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2538 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2549 ซึ่งเป็นกฎระเบียบที่มีสาระสำคัญเกี่ยวกับการแสดงฉลากเครื่องหมายและข้อความที่จะต้องแสดงบนฉลากวัตถุอันตรายที่ผลิต ขายหรือมีไว้ในครอบครองในประเทศ

ทั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาอยู่ระหว่างดำเนินการนำระบบสากล GHS หรือระบบสากลการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก มาใช้กับการแสดงฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ซึ่งเมื่อมีการบังคับใช้การแสดงฉลากตามระบบสากล GHS กับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างมีหน้าที่ต้องสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ให้บริการให้แก่ผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติงาน (ดูรายละเอียดในภาคผนวก 2)

³ มาตรา 87/2 บัญญัติว่า “ในกรณีที่นิติบุคคลกระทำความผิดตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กรรมการผู้จัดการ หรือผู้เชี่ยวชาญ บุคลากรเฉพาะหรือบุคคลใดซึ่งมีหน้าที่รับผิดชอบในการกระทำความผิดนั้น ต้องรับผิดชอบที่บัญญัติไว้สำหรับความผิดนั้น ๆ ด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าการกระทำนั้น ได้กระทำโดยตนมิได้รู้เห็นหรือยินยอมด้วย

สรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและการดำเนินการตามประกาศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 แสดงไว้ใน ตารางที่ 5.1

ตารางที่ 5.1 สรุปหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและการดำเนินการตามประกาศต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535

หน้าที่ความรับผิดชอบ	การดำเนินการ	ประกาศที่เกี่ยวข้อง
การขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 3	<p>แบบฟอร์มที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> แบบคำขออนุญาตมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตราย (แบบ วอ. 7) คำขอต่ออายุใบอนุญาต (แบบ วอ. 9) การแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบอนุญาตให้ทำหนังสือแจ้งความประสงค์ขอแก้ไข <p>สถานที่ยื่นคำขอ</p> <ul style="list-style-type: none"> สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ต่างจังหวัด 	<ul style="list-style-type: none"> กฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 กฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับวัตถุอันตราย พ.ศ. 2552
การแจ้งดำเนินการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายชนิดที่ 2	<p>แบบฟอร์มที่ใช้</p> <ul style="list-style-type: none"> แบบแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 (แบบ วอ./สธ. 3) คำขอต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 (แบบ วอ./สธ. 12) คำขอแก้ไขเปลี่ยนแปลงรายการในใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 (แบบ วอ./สธ. 11) <p>สถานที่ยื่นคำขอ</p> <ul style="list-style-type: none"> สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาสำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ในเขตกรุงเทพมหานคร สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสำหรับสถานประกอบการที่มีสถานที่เก็บรักษาอยู่ต่างจังหวัด 	<p>ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การแจ้ง การออกใบรับแจ้ง การขอต่ออายุ และการต่ออายุใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รับผิดชอบ พ.ศ. 2554</p>

หน้าที่ความรับผิดชอบ	การดำเนินการ	ประกาศที่เกี่ยวข้อง
<p>การจัดให้มีสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและการจัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตราย</p>	<p>กรณีวัตถุอันตรายชนิดที่ 3</p> <ul style="list-style-type: none"> จัดให้มีสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายให้ถูกต้องตามข้อกำหนดเกี่ยวกับอาคารและสถานที่ตั้งของสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายตามหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสถานที่เก็บรักษาวัตถุอันตรายใน “หมวด 2 หลักเกณฑ์การพิจารณาค่าขอ” และ “หมวด 4 หน้าที่ของผู้ได้รับอนุญาต” ของกฎกระทรวง (พ.ศ. 2537)ฯ จัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตรายตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดใน “หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” และ “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดี พ.ศ. 2555 <p>กรณีวัตถุอันตรายชนิดที่ 2</p> <ul style="list-style-type: none"> จัดให้มีมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงานและผู้รับบริการและมาตรการในการเก็บรักษาวัตถุอันตรายตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดใน “หมวด 4 การมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้าง” และ “หมวด 5 การเก็บรักษา” ของประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดี พ.ศ. 2555 	<ul style="list-style-type: none"> กฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดี พ.ศ. 2555 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาธิบดี พ.ศ. 2555
<p>การจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง</p>	<ul style="list-style-type: none"> ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ต้องจัดให้มีผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง และต้องแจ้งชื่อผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง ประกอบการแจ้งดำเนินการหรือการยื่นขออนุญาต 	<p>ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550</p>

หน้าที่ความรับผิดชอบ	การดำเนินการ	ประกาศที่เกี่ยวข้อง
	<ul style="list-style-type: none"> • ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างต้องมีหนังสือรับรองว่าผ่านการอบรมหลักสูตรตามที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนดและต้องอบรมหลักสูตรต่อเนื่องทุก 3 ปี • ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างมีหน้าที่ <ol style="list-style-type: none"> (๑) ควบคุมการปฏิบัติงานของบุคลากรเกี่ยวกับการจัดการแมลงและสัตว์อื่นให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ อย่างมีประสิทธิภาพ และป้องกันอันตรายอันจะเกิดแก่ บุคคล สัตว์ สัตว์ พืช ทรัพย์สิน หรือสิ่งแวดล้อม (๒) ควบคุมการปฏิบัติให้เป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยเรื่องหลักเกณฑ์วิธีการในการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างในส่วนที่เกี่ยวกับการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์อื่น การใช้ การเก็บรักษา และการขนส่งวัตถุอันตราย รวมทั้งมาตรการเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้ปฏิบัติงาน ผู้รับบริการ หรือสิ่งแวดล้อม 	

2. พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535⁴ เป็นกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองประชาชนด้านสุขลักษณะ และการอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึง การจัดการและควบคุมปัจจัยหรือสภาวะแวดล้อมที่เป็นหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพและสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมในการดำรงชีพของประชาชน

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เป็นกฎหมายที่มีการกระจายอำนาจไปสู่การปกครองส่วนท้องถิ่น โดยให้อำนาจ “ราชการส่วนท้องถิ่น”⁵ ในการออก “ข้อกำหนดท้องถิ่น”⁶ เช่น ข้อบัญญัติ

⁴ ดูรายละเอียดในภาคผนวก 3 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 ฉบับรวบรวมโดยสำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

⁵ ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 “ราชการส่วนท้องถิ่น” หมายความว่า เทศบาล สุขาภิบาล องค์การบริหารส่วนจังหวัด กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา หรือองค์การปกครองท้องถิ่นอื่นที่กฎหมายกำหนดให้เป็นราชการส่วนท้องถิ่น

⁶ ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 “ข้อกำหนดท้องถิ่น” หมายความว่า ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ หรือข้อบังคับซึ่งตราขึ้นโดยราชการส่วนท้องถิ่น

กรุงเทพมหานคร ข้อบัญญัติจังหวัด ข้อบัญญัติองค์การบริหารส่วนตำบล เป็นต้น เพื่อใช้บังคับในเขตท้องถิ่นนั้น และให้อำนาจแก่ “เจ้าพนักงานท้องถิ่น” ในการควบคุมกำกับดูแลโดยการออกคำสั่งให้แก้ไข ปรับปรุง การอนุญาต หรือไม่อนุญาต การสั่งพักใช้หรือเพิกถอนใบอนุญาต รวมทั้งการเปรียบเทียบคดีตามพระราชบัญญัติ การสาธารณสุข พ.ศ. 2535 เมื่อราชการส่วนท้องถิ่นได้ประกาศใช้ข้อกำหนดท้องถิ่นขึ้นมาบังคับใช้ตามที่ พระราชบัญญัติการสาธารณสุขฯ ให้อำนาจไว้ ก็จะมีผลบังคับใช้ในเขตราชการส่วนท้องถิ่นนั้น ๆ ซึ่งบุคคลใด ก็ตามในเขตท้องถิ่นนั้นที่ฝ่าฝืนข้อกำหนดของท้องถิ่นจะมีความผิดและอาจได้รับโทษตามที่กฎหมายกำหนด ดังนั้น ผู้ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวนจึงต้องติดตามการประกาศ ใช้ข้อกำหนดของท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องกับการประกอบกิจการและต้องปฏิบัติตามให้ถูกต้องตามที่กฎหมาย กำหนด

บทบัญญัติตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 แบ่งออกเป็น 90 มาตรา 16 หมวด โดย มีหมวดที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการประกอบกิจการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์อื่น ได้แก่ หมวด 4 สุขลักษณะของอาคาร หมวด 5 เหตุร้ายคาญ และหมวด 7 กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดย อำนาจในการควบคุมของราชการส่วนท้องถิ่นตามหมวดดังกล่าว มีดังนี้

หมวด 4 สุขลักษณะของอาคาร

ตามมาตรา 4 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุขฯ ได้กำหนดนิยาม “อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงาน หรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่น ซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้า ใช้สอยได้ ดังนั้น จึงครอบคลุมอาคารประเภทต่าง ๆ ทุกชนิด ซึ่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุขฯ ได้ให้อำนาจราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจในการควบคุมเกี่ยวกับการใช้อาคารให้ถูกสุขลักษณะ และในการควบคุม กำกับดูแลเกี่ยวกับสุขลักษณะของอาคาร ราชการส่วนท้องถิ่นไม่จำเป็นต้องออกเป็นข้อกำหนดของท้องถิ่น เพราะพระราชบัญญัติการสาธารณสุขฯ ได้ให้อำนาจในการดำเนินการแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่น หากปรากฏ แก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าอาคารไม่ถูกสุขลักษณะ ดังนี้

- (1) อาคารหรือส่วนของอาคารใดหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งต่อเนื่องกับอาคาร มีสภาพชำรุดทรุดโทรม หรือปล่อยให้สภาพทรุดโทรมจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยหรือมีลักษณะไม่ ถูกต้องด้วยสุขลักษณะของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย
- (2) อาคารมีสินค้า เครื่องเรือนหรือสัมภาระ สะสมไว้มากเกินสมควรหรือจัดสิ่งของเหล่านั้นซับซ้อนกันเกินไป จนอาจเป็นเหตุให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ให้โทษ หรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัย หรือไม่ถูกต้องด้วยสุขลักษณะของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย
- (3) อาคารมีคนอยู่มากเกินไปจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ในอาคารตามเกณฑ์ โดยการกำหนดจำนวนคนต่อพื้นที่ของอาคารที่ถือว่ามีคนอยู่มากเกินไปให้เป็นไปตามข้อกำหนดในประกาศกระทรวงสาธารณสุข

เมื่อปรากฏว่าอาคารใดไม่ถูกสุขลักษณะ เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคาร จัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง รั้วถอนอาคาร ย้ายสินค้า เครื่องเรือนสัมภาระ หรือให้จัดเสียใหม่ แล้วแต่กรณีปัญหา เพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือให้ถูกต้องด้วยสุขลักษณะ และถ้าเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารละเลยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งภายในเวลาที่กำหนด เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจดำเนินการแทนได้ โดยเจ้าของหรือผู้ครอบครองต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่าย

หมวด 5 เหตุรำคาญ

ตามมาตรา 25 แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข ได้กำหนดกรณีที่เกี่ยวข้องเป็น “เหตุรำคาญ” ซึ่งหมายถึงกรณีเหตุอันอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้น ไว้ดังนี้

- (1) แหล่งน้ำ ทางระบายน้ำ ที่อาบน้ำ ส้วม หรือที่ใส่มูลหรือเถ้า หรือสถานที่อื่นใดซึ่งอยู่ในทำเลที่ไม่เหมาะสม สกปรก หมักหมมสิ่งของ มีการเททิ้งสิ่งใดเป็นเหตุให้มีกลิ่นเหม็นหรือละอองสารพิษ หรือน่าจะเป็นแหล่งเพาะพันธุ์พาหะนำโรค หรือก่อให้เกิดความเสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (2) การเลี้ยงสัตว์ในที่หรือโดยวิธีใด หรือมีจำนวนมากเกินสมควรจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (3) อาคารที่อยู่อาศัยของคนหรือสัตว์ โรงงานหรือสถานที่ประกอบใดไม่มีการระบายอากาศ การระบายน้ำ การกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือการควบคุมสารพิษ หรือมีแต่ไม่มีการควบคุมให้ปราศจากกลิ่นเหม็นหรือละอองสารเป็นพิษอย่างเพียงพอจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (4) การกระทำใด ๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รังสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า เถ้า หรือกรณีอื่นใด จนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ
- (5) เหตุอื่นใดที่กำหนดไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข

ในการควบคุมเหตุรำคาญ ราชการส่วนท้องถิ่นไม่จำเป็นต้องออกเป็นข้อกำหนดของท้องถิ่น เพราะพระราชบัญญัติการสาธารณสุข ได้ให้อำนาจในการดำเนินการแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้น ดังนี้

- (1) เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจห้ามผู้หนึ่งผู้ใดมิให้ก่อเหตุรำคาญในที่หรือทางสาธารณะ หรือสถานที่เอกชนรวมทั้งการระงับเหตุรำคาญด้วย ตลอดจนการดูแล ปรับปรุง บำรุงรักษา ถนน ทางบก ทางน้ำ รางระบายน้ำ คู คลอง และสถานที่ต่าง ๆ ในเขตของผู้ขึ้นให้ปราศจากเหตุรำคาญด้วย

- (2) ในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในที่หรือทางสาธารณะ เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจ ดังนี้
- (2.1) ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้บุคคลซึ่งเป็นต้นเหตุหรือเกี่ยวข้องกับการก่อหรืออาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญนั้น ระวังหรือป้องกันเหตุรำคาญภายในเวลาอันสมควร
 - (2.2) ถ้าผู้ได้รับคำสั่งไม่ปฏิบัติตามคำสั่งและเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นอาจเกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นเข้าระงับเหตุรำคาญนั้น และอาจจัดการตามความจำเป็นเพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญนั้นขึ้นอีก โดยบุคคลซึ่งเป็นต้นเหตุหรือเกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดเหตุรำคาญต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดการนั้น
- (3) ในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นในสถานที่เอกชน เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจ ดังนี้
- (3.1) ออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่นั้น ระวังเหตุรำคาญภายในเวลาอันสมควรหรือป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นอีกในอนาคต
 - (3.2) ถ้าผู้ได้รับคำสั่งไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง เจ้าพนักงานท้องถิ่นอาจเข้าระงับเหตุรำคาญนั้นได้ และอาจจัดการตามความจำเป็นเพื่อป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นอีก และถ้าเหตุรำคาญนั้นเกิดจากการกระทำ การละเลย หรือการยินยอมของเจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่นั้น ผู้นั้นต้องเสียค่าใช้จ่ายด้วย
 - (3.3) กรณีที่เหตุรำคาญอาจเป็นอันตรายร้ายแรงต่อสุขภาพหรือมีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพ เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้สถานที่นั้น จนกว่าจะเป็นที่พอใจว่าได้ระงับเหตุรำคาญนั้นแล้ว

หมวด 7 กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ตามแนวทางการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 จัดทำโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ให้ขอบเขตและความหมายของ “กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ” หมายถึง กิจการที่มีกระบวนการผลิตหรือกรรมวิธีการผลิต ที่ก่อให้เกิดมลพิษหรือสิ่งที่ทำให้เกิดโรค ซึ่งจะมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนที่อยู่ในบริเวณข้างเคียงนั้น ๆ ไม่ว่าจะเป็นเรื่องมลพิษทางอากาศ ทางน้ำ ทางดิน ทางเสียง แสง ความร้อน ความสั่นสะเทือน รังสี ฝุ่นละออง เขม่า เถ้า ฯลฯ

กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพจะต้องถูกประกาศไว้ในรายชื่อกิจการตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขว่าด้วยกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ที่ 5/2538 เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2538 ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ฉบับที่ 4) ลงวันที่ 6 ตุลาคม 2546 และประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง

กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ (ฉบับที่ 5) ลงวันที่ 20 กันยายน 2550 กำหนดให้กิจการจำนวน 13 กลุ่ม ประเภทกิจการ รวม 134 ประเภทกิจการ เป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

ส่วนที่เกี่ยวข้องกับการมีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและ สัตว์รบกวนที่เป็นปัญหาในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข ได้แก่ การกำหนดให้ “การผลิต การบรรจุ การ สะสม การขนส่งสารกำจัดศัตรูพืชหรือพาหะนำโรค” จัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ โดย ประกาศไว้ในประกาศกระทรวงสาธารณสุข ที่ 5/2538 เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2538 กลุ่มประเภทกิจการที่ 12 กิจการเกี่ยวกับปิโตรเลียม ถ่านหิน สารเคมี ประเภทกิจการ ลำดับที่ (16)

ตามแนวทางการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 จัดทำโดยกรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับการกำหนดให้ “การผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่ง สารกำจัดศัตรูพืชหรือพาหะนำโรค” จัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไว้ดังนี้

ขอบเขตและความหมาย

หมายถึง สถานที่ทำการผลิต บรรจุ เก็บ สะสมสารกำจัดศัตรูพืชหรือพาหะนำโรคทุกชนิด เช่น ยากันยุง สารเคมีฉีดฆ่าแมลงวัน เป็นต้น

ปัญหาหลักต่อผู้ประกอบการอาชีพ ชุมชน และสิ่งแวดล้อม

- ฝุ่นสารกำจัดศัตรูพืช
- ไอรระเหยจากตัวทำลาย
- เสียงดังจากเครื่องจักร

หลักการที่จะควบคุมปัญหา

- ป้องกันการฟุ้งกระจายของกลิ่นโดยจัดให้มีการระบายอากาศเฉพาะที่
- ควบคุมการจัดเก็บ การใช้สารเคมีอันตราย
- ควบคุมให้มีระบบกำจัดกากเหลือใช้จากสารเคมี และภาชนะบรรจุ
- กำหนดเขตสถานที่ตั้งต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง

การควบคุมกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

เมื่อได้มีการประกาศกำหนดกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพแล้ว จะยังไม่มีผลใช้บังคับในเขต ราชการส่วนท้องถิ่นต่าง ๆ ราชการส่วนท้องถิ่นจะต้องออก “ข้อกำหนดของท้องถิ่น” กำหนดให้เป็น “กิจการที่ ต้องควบคุม” ในท้องถิ่นก่อน โดยอาจกำหนดทุกประเภทกิจการหรือบางประเภทกิจการก็ได้ ขึ้นกับว่า กิจการนั้นเป็นปัญหาในท้องถิ่นหรือไม่

ผู้ดำเนินกิจการในสถานประกอบการประเภทที่ราชการส่วนท้องถิ่นได้ออกข้อกำหนดของท้องถิ่น ให้เป็นกิจการที่ต้องควบคุมและมีผลใช้บังคับในท้องถิ่นนั้นแล้ว มีหน้าที่ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวง

กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2545 ซึ่งได้กำหนดมาตรการเกี่ยวกับสถานที่ตั้ง ลักษณะอาคาร และการสุขาภิบาล การอาชีวอนามัยและความปลอดภัย และการควบคุมของเสีย มลพิษหรือสิ่งใด ๆ ที่เกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบการของกิจการที่ต้องควบคุม⁷

ผู้ประกอบการกิจการเกี่ยวกับการให้บริการรับจ้างกำจัดแมลงและสัตว์รบกวน และผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง จึงต้องติดตามการประกาศใช้ข้อกำหนดของท้องถิ่นว่าได้มีการประกาศให้กิจการ “การผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่งสารกำจัดศัตรูพืชหรือพาหะนำโรค” เป็น “กิจการที่ต้องควบคุม” ในท้องถิ่นหรือไม่ และต้องปฏิบัติตามให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของท้องถิ่น โดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข ได้ให้อำนาจแก่ราชการส่วนท้องถิ่นเกี่ยวกับกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพไว้ ดังนี้

(1) อำนาจในการกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขทั่วไป

ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจในการออกข้อกำหนดของท้องถิ่นในการกำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขทั่วไปเกี่ยวกับการดูแลสภาพหรือสุขลักษณะ และมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพเพื่อป้องกันไม่ให้มีการดำเนินกิจการโดยไม่ถูกสุขลักษณะซึ่งอาจเป็นเหตุให้เกิดเหตุเดือดร้อนรำคาญแก่ชุมชนได้ ดังนี้

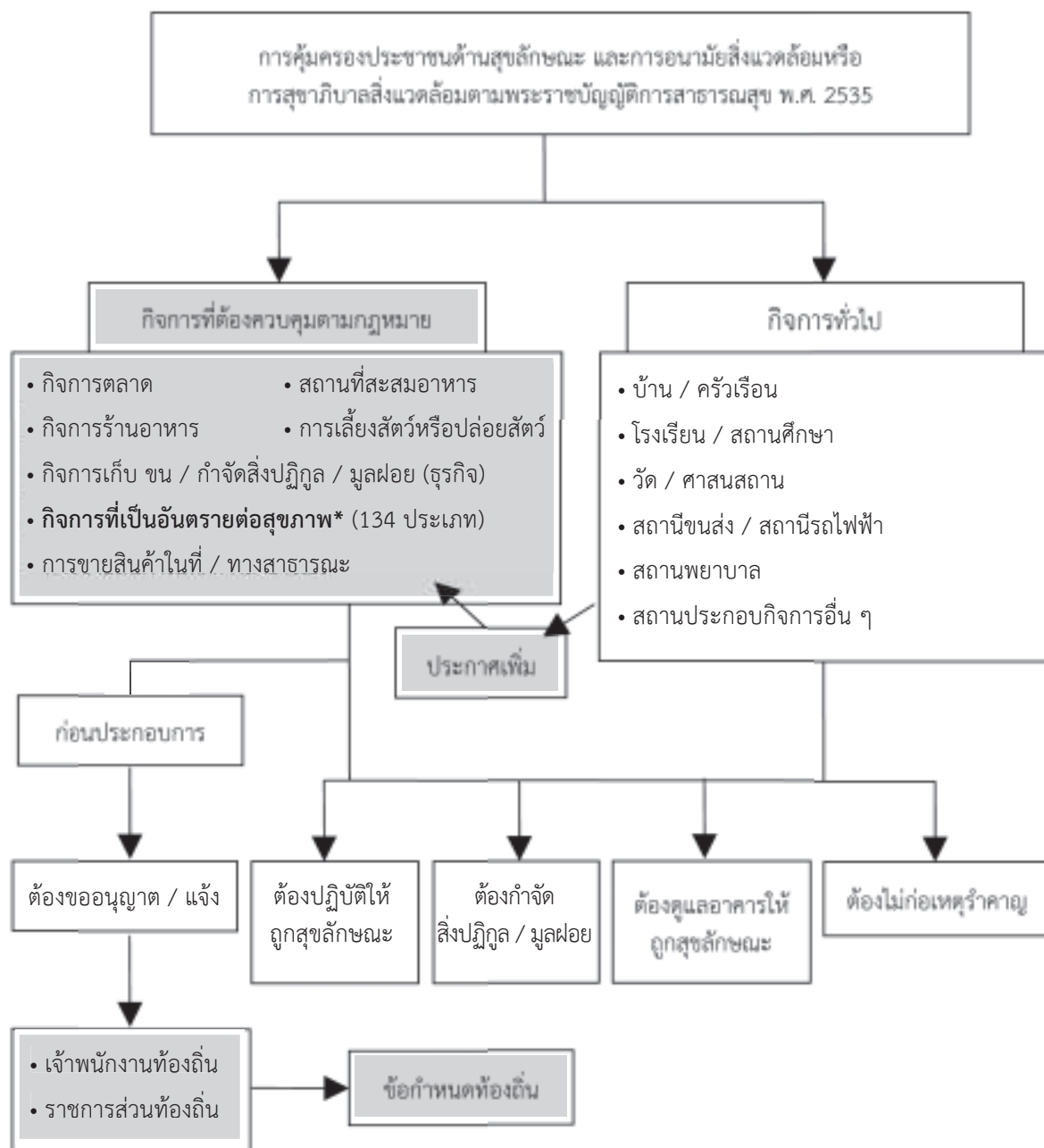
- (1.1) การดูแลสภาพหรือสุขลักษณะของสถานที่ที่ใช้ดำเนินการ ซึ่งหมายถึง สภาพสุขาภิบาล สิ่งแวดล้อมของสถานประกอบการ ทั้งในด้านการดูแลรักษาความสะอาด ความเป็นระเบียบของโครงสร้างอาคาร การรักษาสภาพการใช้งานของเครื่องมือ อุปกรณ์ ระบบการระบายอากาศ แสง เสียง ระบบการกำจัดสิ่งปฏิกูลมูลฝอย ให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี
- (1.2) มาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งหมายถึง ระบบป้องกันอุบัติเหตุ ระบบการกำหนดมลพิษ ระบบการป้องกันการปนเปื้อนในผลิตภัณฑ์อาหาร รวมทั้งระบบการป้องกันตนเองของผู้ปฏิบัติในสถานประกอบการนั้น ๆ ด้วย ทั้งนี้ เพื่อป้องกันปัญหาด้านมลพิษที่จะมีผลกระทบต่อสุขภาพของคนงาน ชุมชนข้างเคียง และประชาชนทั่วไป

(2) อำนาจในการออกใบอนุญาตและอำนาจในการกำหนดเงื่อนไขในใบอนุญาต

ผู้ประกอบการใด ๆ ที่เข้าข่ายเป็นกิจการที่ต้องควบคุมในท้องถิ่นตามที่ราชการส่วนท้องถิ่นกำหนด และประกอบการในลักษณะที่เป็นการค้าจะต้องขออนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนดำเนินกิจการ และเจ้าพนักงานท้องถิ่นจึงมีอำนาจกำหนดเงื่อนไขการปฏิบัติของผู้ประกอบการเพิ่มเติมจากที่ได้กำหนดในหลักเกณฑ์ทั่วไปได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความจำเป็นของลักษณะของกิจการนั้น ๆ เพื่อการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพของสาธารณสุข

⁷ ดูรายละเอียดในภาคผนวก 4 กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ พ.ศ. 2545

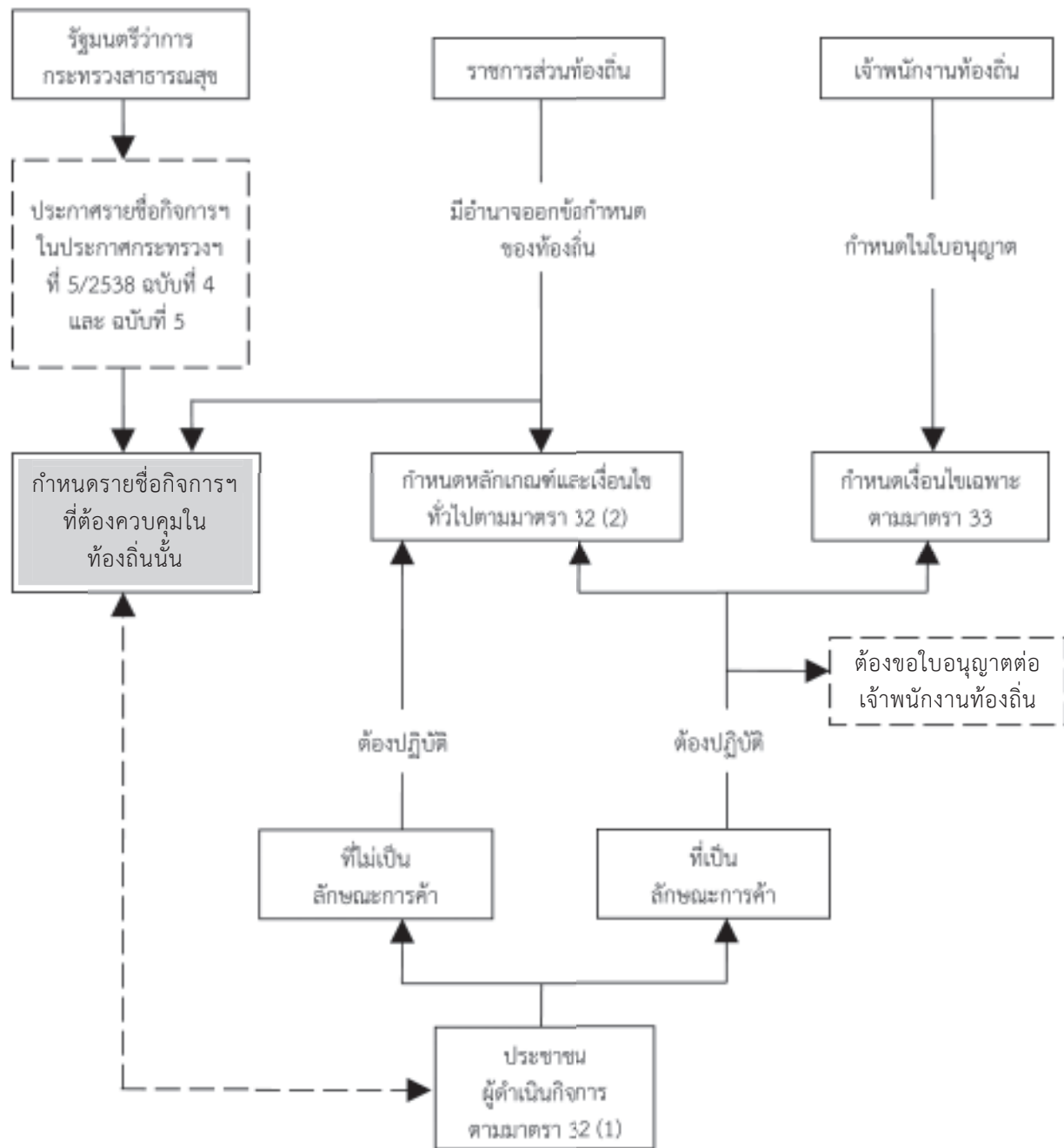
สรุปการควบคุมกำกับดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นในการคุ้มครองประชาชนด้านสุขลักษณะ และการอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 และสรุปการควบคุมกำกับดูแลกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของราชการส่วนท้องถิ่น แสดงไว้ในรูปที่ 5.3 และรูปที่ 5.4 ตามลำดับ



หมายเหตุ * “การผลิต การบรรจุ การสะสม การขนส่งสารกำจัดศัตรูพืชหรือพาหะนำโรค” จัดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ที่ 5/2538 เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ลงวันที่ 27 มิถุนายน 2538

รูปที่ 5.3 แผนภูมิสรุปการควบคุมกำกับดูแลของราชการส่วนท้องถิ่นในการคุ้มครองประชาชนด้านสุขลักษณะ และการอนามัยสิ่งแวดล้อมหรือการสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ที่มา: แนวทางการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2555.



รูปที่ 5.4 แผนภูมิสรุปการควบคุมกำกับดูแลกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพของราชการส่วนท้องถิ่น ตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535

ที่มา: แนวทางการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติการสาธารณสุข. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. 2555.

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

กฎกระทรวง (พ.ศ. 2537) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 51 ก ลงวันที่ 16 พฤศจิกายน 2537.

กฎกระทรวง กำหนดค่าธรรมเนียมเกี่ยวกับวัตถุอันตราย พ.ศ. 2552. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 126 ตอนที่ 85 ก ลงวันที่ 13 พฤศจิกายน 2552.

กฎกระทรวง กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุมสถานประกอบกิจการที่เป็นอันตราย ต่อสุขภาพ พ.ศ. 2545. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 119 ตอนที่ 86 ก ลงวันที่ 5 กันยายน 2545.

กฎกระทรวง ฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2555) ออกตามความในพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนที่ 25 ก ลงวันที่ 20 เมษายน 2555.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ที่ 5/2538 เรื่อง กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 112 ตอนที่ 58 ง ลงวันที่ 20 กรกฎาคม 2538.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง พ.ศ. 2550. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 124 ตอนพิเศษ 115 ง ลงวันที่ 17 กันยายน 2550.

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการในการผลิต การนำเข้า การส่งออก และการมีไว้ในครอบครองเพื่อใช้รับจ้างซึ่งวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา มีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2555. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 107 ง ลงวันที่ 6 กรกฎาคม 2555.

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การกำหนดหลักสูตรอบรม และหน่วยงานอบรมผู้ควบคุม การใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้าง. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนพิเศษ 13 ง ลงวันที่ 21 มกราคม 2551.

ประกาศสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา เรื่อง การแจ้ง การออกใบรับแจ้ง การขอต่ออายุและการต่ออายุ ใบรับแจ้งการดำเนินการวัตถุอันตรายชนิดที่ 2 ที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา รับผิดชอบ พ.ศ. 2554. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 128 ตอนพิเศษ 139 ง ลงวันที่ 18 พฤศจิกายน 2554.

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 38 ลงวันที่ 5 เมษายน 2535.

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2551. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 125 ตอนที่ 38 ก ลงวันที่ 25 กุมภาพันธ์ 2551.

พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 109 ตอนที่ 39 วันที่ 6 เมษายน 2535.

ศูนย์บริหารกฎหมายสาธารณสุข. กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการปฏิบัติตามพระราชบัญญัติ การสาธารณสุข. http://laws.anamai.moph.go.th/main.php?filename=e_book00001

บทที่ 6

ฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย

ภญ.วนิดา ภิญโญวิวัฒน์

ฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย

ภญ.วนิดา ภิญโญวิวัฒน์

ฉลาก ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 หมายถึง รูป รอยประดิษฐ์ หรือข้อความใด ๆ ซึ่งแสดงไว้ที่วัตถุอันตราย หรือภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อ หรือสอดแทรก หรือรวมไว้กับวัตถุอันตราย หรือภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อ และหมายรวมถึงเอกสารหรือคู่มือประกอบการใช้วัตถุอันตราย ข้อความรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งระบุไว้บนฉลากนี้เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษา ค้นคว้า ของผู้ผลิตวัตถุอันตรายที่เป็นไปตามหลักการของการประเมินตามข้อกำหนดของกฎหมายที่จะต้องแสดงไว้ที่ภาชนะบรรจุ หรือหีบห่อบรรจุ หรือสอดแทรก หรือรวมไว้กับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย อาจมีข้อความอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ของผลิตภัณฑ์เพิ่มเติมไว้ได้เพื่อเป็นการสื่อสารระหว่างผู้ผลิต ผู้จัดจำหน่าย และผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ให้ใส่ใจในความปลอดภัยของวัตถุอันตราย นอกจากนี้ ฉลากยังเป็นตัวแทนของระเบียบและข้อบังคับต่าง ๆ ที่ผู้ใช้กฎหมายได้กำหนด เพื่อให้ผู้บริโภคได้ศึกษาและปฏิบัติตามรายละเอียดบนฉลากก่อนใช้เพื่อความปลอดภัยและประสิทธิภาพ

ตามพระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ผู้ผลิต ผู้นำเข้า และผู้มีไว้ครอบครองผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนและทางสาธารณสุขในประเทศ ที่ขอขึ้นทะเบียนผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายและขออนุญาตสถานประกอบการต่อสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา จะต้องจัดทำฉลากที่มีรายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ตามที่กฎหมายกำหนดไว้และรายละเอียดต่าง ๆ ดังกล่าวนี้อาจต้องทำตามข้อกำหนดของมาตรฐานสากล

ข้อความและรายละเอียดต่าง ๆ บนฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตราย

ข้อความและรายละเอียดต่าง ๆ บนฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายนั้น ได้แสดงถึงสาระสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

1. แสดงถึงเอกลักษณ์ของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ ชื่อสารสำคัญและความเข้มข้นของสารสำคัญ อาจเป็นชื่อสามัญ หรือชื่อทางเคมีก็ได้ ที่มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสารสำคัญต่อน้ำหนักของผลิตภัณฑ์ (%w/w) หรือ ต่อปริมาตรของผลิตภัณฑ์ (%w/v) เป็นต้น

2. แสดงถึงประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์

ได้แก่ ประโยชน์ของผลิตภัณฑ์ที่บ่งบอกให้ทราบว่าผลิตภัณฑ์นั้นมีวัตถุประสงค์ในการใช้อย่างไร เพื่อให้ผู้ใช้จะได้นำไปใช้ได้อย่างถูกต้องตรงตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

3. แสดงถึงรายละเอียดของขั้นตอนการใช้ ปริมาณการใช้ คำแนะนำ หรือคำเตือนและการกำจัด หรือการทำลายภาชนะบรรจุที่เหลือทิ้ง

เพื่อให้ผู้นำไปใช้ได้มีความระมัดระวังในการใช้ตามคำเตือนที่ปรากฏบนฉลาก ทั้งนี้ เพื่อประสิทธิภาพและความปลอดภัยของผู้ใช้

4. แสดงรายละเอียดของการเก็บรักษาและการแก้ไขเบื้องต้น

วิธีการเก็บรักษาที่เหมาะสมตามคุณสมบัติของวัตถุอันตรายนั้น ๆ นอกจากจะช่วยให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีประสิทธิภาพนานขึ้นแล้วยังช่วยทำให้เกิดความปลอดภัยต่อผู้ใช้อย่างยิ่ง

ในกรณีที่อาการเกิดพิษเกิดขึ้นจากการใช้วัตถุอันตราย สามารถแก้ไขเบื้องต้นได้อย่างทันที่ที่ก่อนนำส่งแพทย์ ยังประโยชน์ต่อชีวิตของผู้ป่วย

5. รายละเอียดอื่น ๆ

5.1 เครื่องหมาย สัญลักษณ์ความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย เช่น

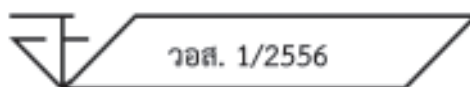
- 5.1.1 สัญลักษณ์ UN hazard symbol (ถ้ามี)
- 5.1.2 อันตรายทางกายภาพ เช่น สัญลักษณ์กัดกร่อน ไวไฟ เป็นต้น
- 5.1.3 อันตรายต่อสุขภาพ สัญลักษณ์ เครื่องหมาย และข้อความแสดงระดับความเป็นพิษของผลิตภัณฑ์ (ถ้ามี)



รูปที่ 6.1 เครื่องหมาย สัญลักษณ์ความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย

5.2 ชื่อการค้า เป็นชื่อที่ผู้ผลิตกำหนดขึ้นสำหรับผลิตภัณฑ์แต่ละสูตร เพื่อประโยชน์ทางการค้า

5.3 เลขทะเบียนวัตถุอันตราย เป็นตัวเลขที่หน่วยงานกำหนดขึ้นเพื่อปกป้องให้ผู้รู้ว่าเป็นผลิตภัณฑ์นั้นผ่านการพิจารณาทั้งด้านคุณภาพ ประสิทธิภาพมาแล้ว สำหรับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายชนิดที่ 2 และ 3 ที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กำหนดให้แสดงเลขทะเบียน เป็น อย.วอส. ที่...../ปี พ.ศ. ที่ออกเลขทะเบียน ในกรอบเครื่องหมาย อย. ตัวอย่างเช่น

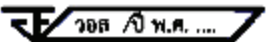


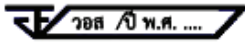

“อย.”	หมายถึง	สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
“วอส”	หมายถึง	วัตถุอันตราย
“1”	หมายถึง	เลขที่ออกทะเบียนตำรับ
“2556”	หมายถึง	ปีที่ออกทะเบียนตำรับ

5.4 ชื่อและที่อยู่ผู้ผลิต เพื่อต้องการให้ผู้บริโภคทราบชื่อและที่อยู่ผู้ผลิต เพื่อกรณีที่มีข้อสงสัยสามารถติดต่อได้

5.5 ขนาดการบรรจุ ซึ่งแสดงด้วยระบบเมตริก ผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่เป็นของแข็งจะแสดงเป็นหน่วยน้ำหนัก เช่น มิลลิกรัม เป็นต้น ของเหลวจะแสดงหน่วยปริมาตร เช่น มิลลิลิตร เป็นต้น

รายละเอียดการแสดงฉลากเป็นไปตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยามีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2538 และฉบับที่ 2 พ.ศ. 2549

<p>อัลตรา</p> <p>ULTRA</p> <p>ชื่อสามัญ : เดลต้าเมทริน (Deltamethrin)</p>  <p>ห้ามนำไปใช้ทางการเกษตร</p>	<p>ชื่อและอัตราส่วนของสารสำคัญ (Active Ingredient)</p> <p>Deltamethrin.....1% w/w</p>	<p>คำเตือน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ห้ามรับประทาน 2. ต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง ขณะฉีดพ่นควรอยู่เหนือลม ต้องระวังมิให้เข้าตา ปาก จมูก หรือถูกผิวหนังและเสื้อผ้า 3. หลังจากพ่น อัลตรา เสร็จแล้ว ต้องอาบน้ำเปลี่ยนเสื้อผ้า ก่อนรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด 4. ห้ามฉีดพ่นในห้องที่มีเด็กอ่อน หรือผู้ป่วย 5. ขณะทำการฉีดพ่น อัลตรา ในอาคาร ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องกับการฉีดพ่นออกจากบริเวณที่ฉีดพ่น อัลตรา และไม่เข้าไปในบริเวณนั้นจนกว่าบริเวณที่ฉีดพ่นจะแห้งสนิท 5. ภาชนะบรรจุ อัลตรา เมื่อใช้หมดแล้วต้องทำลาย ห้ามนำไปบรรจุสิ่งอื่นใด และห้ามนำไปเผาไฟจะเกิดอันตราย 6. ห้ามทิ้ง อัลตรา หรือล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ หรือเครื่องพ่นลงในแม่น้ำ คู คลองและแหล่งน้ำสาธารณะ
	<p>ประโยชน์ ใช้ป้องกันและกำจัดแมลงในบ้านเรือน หรืออาคารสถานที่ เช่น ยุง แมลงวัน แมลงสาบ มด และแมลงเล็ก ๆ อื่น ๆ เป็นต้น</p>	
	<p>วิธีใช้ ต้องใช้โดยผู้ที่มีความชำนาญในการกำจัดแมลง</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ฉีดพ่นพื้นผิวสำหรับการกำจัดแมลงคลาน เช่น แมลงสาบ มด และแมลงคลานเล็ก ๆ อื่น ๆ <p>ใช้ อัลตรา ในอัตราส่วน 25 มล. ต่อน้ำ 1 ลิตร แล้วนำส่วนผสมนี้ไปฉีดพ่น 1 ลิตร ฉีดพ่นต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร ฉีดพ่นตามทางเดินซอกมุม ที่หลบซ่อนของแมลงคลานทั้งภายในและภายนอกอาคาร</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ใช้ฉีดพ่นพื้นผิวสำหรับการกำจัดแมลงบิน เช่น ยุง แมลงวัน และแมลงบินเล็ก ๆ อื่น ๆ <p>ใช้ อัลตรา ในอัตราส่วน 12.5 มล. ต่อน้ำ 1 ลิตร แล้วนำส่วนผสมนี้ไปฉีดพ่น 1 ลิตร ฉีดพ่นต่อพื้นที่ 20 ตารางเมตร ฉีดพ่นตามทางเดิน แหล่งเกาะพักของแมลงบินทั้งภายในและภายนอกอาคาร</p> <p>ในห้องครัวและโรงงานอุตสาหกรรมอาหาร ให้ปิด หรือเคลื่อนย้ายอาหารภาชนะรวมทั้งพื้นผิวที่เกี่ยวข้องกับการผลิตอาหาร ห้ามฉีดพ่นขณะทำการผลิต ภายหลังการฉีดพ่นก่อนจะทำการผลิต ให้ทำความสะอาดพื้นผิวที่เกี่ยวข้องกับการผลิต</p>	
	<p>วิธีเก็บรักษา เก็บให้มิดชิด ห่างจากเด็ก อาหาร สัตว์เลี้ยง และเปลวไฟ</p>	
	<p>ผู้ผลิต บริษัท เอพีซี (ประเทศไทย) จำกัด</p> <p>1000/100 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมนวนคร อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 0 2500 9000</p> <p>ปริมาณสุทธิ 1 ลิตร วัน/เดือน/ปีที่ผลิต 24/07/2012 ครั้งที่ผลิต 13-2012</p>	
	<p>วิธีแก้ไขเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หากถูกผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยน้ำจำนวนมาก ๆ ถ้าเป็นเสื้อผ้าให้รีบถอดออกแล้วเปลี่ยนใหม่ทันที 2. หากสูดดม ให้นำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้วัตถุอันตราย 3. หากเข้าตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดจนอาการระคายเคืองทุเลา หากไม่ทุเลาให้ไปพบแพทย์ 4. หากกลืนกินวัตถุอันตราย ห้ามทำให้อาเจียน ให้รีบนำส่งแพทย์ พร้อมภาชนะบรรจุ ฉลาก หรือใบแทรกของวัตถุอันตราย 	

<p>อัลตรา-วัน</p> <p>ULTRA-ONE</p>   <p>อันตราย</p>	<p>ชื่อและอัตราส่วนของสารสำคัญ (Active Ingredient)</p> <p>CHLORPYRIFOS 40 %W/V</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p>ห้ามนำไปใช้ทางการเกษตร</p> </div> <p>วิธีเก็บรักษา เก็บในที่มิดชิด ห่างจากเด็ก อาหาร สัตว์เลี้ยง เปลวไฟ หรือความร้อน</p> <p>คำเตือน</p> <ol style="list-style-type: none"> ห้าม รับประทาน ระวังอย่าให้ อัลตรา-วัน เข้าปาก ตา จมูก หรือถูกผิวหนัง และเสื้อผ้า ขณะใช้ให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องและสัตว์เลี้ยงออกจากบริเวณนั้น และห้ามเข้าไปจนกว่า อัลตรา-วัน จะแห้งสนิท ขณะรด หรือพ่นต้องอยู่เหนือลมเสมอ และต้องระวังมิให้ อัลตรา-วัน นอง หรือไหลออกนอกบริเวณที่ต้องการ ต้องล้างมือและหน้าให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ ก่อนรับประทานอาหาร ดื่มน้ำ หรือสูบบุหรี่ เมื่อเสร็จจากการใช้ อัลตรา-วัน แล้วควรล้างหน้า ล้างมือ อาบน้ำ สระผม เปลี่ยนเสื้อผ้า และซักชุดที่สวมทำงานให้สะอาด ภาชนะบรรจุเมื่อใช้หมดแล้ว ห้ามนำกลับมาใช้อีก ให้ทำลาย ห้ามนำภาชนะที่ใช้ผสม อัลตรา-วัน ไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น ห้ามล้างภาชนะบรรจุ อุปกรณ์ เครื่องพ่น หรือที่ วัตถุอันตรายลงใน แม่น้ำ คู คลอง แหล่งน้ำสาธารณะ <p>วิธีแก้ไขเบื้องต้น</p> <ol style="list-style-type: none"> หากถูกผิวหนัง ให้ล้างออกด้วยน้ำจำนวนมาก ๆ ถ้าเปื้อนเสื้อผ้าให้รีบถอดออกแล้วเปลี่ยนใหม่ทันที หากสูดดม ให้นำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ใช้วัตถุอันตราย หากเข้าตา ให้รีบล้างด้วยน้ำสะอาดจนอาการระคายเคืองทุเลา หากไม่ทุเลาให้ไปพบแพทย์ หากกลืนกินวัตถุอันตราย ห้ามทำให้อาเจียน ให้รีบนำส่งแพทย์ พร้อมภาชนะบรรจุ ฉลาก หรือใบแทรกของวัตถุอันตราย
	<p>ประโยชน์ สำหรับป้องกันและกำจัดปลวก มด และแมลงที่อาศัยอยู่ในดิน</p> <p>วิธีใช้ ควรใช้โดยผู้มีความชำนาญในการกำจัดปลวกเท่านั้น ซึ่งต้องสวมถุงมือ หน้ากาก และอุปกรณ์ป้องกันที่เหมาะสม เขย้าภาชนะบรรจุก่อนใช้ ผสม อัลตรา-วัน จำนวน 250 ซีซี.กับน้ำ 10 ลิตร (อัตราส่วน 1 ต่อ 40) คนให้เข้ากันก่อนนำไปใช้ และใช้ อัลตรา-วัน ที่ผสมน้ำแล้วให้หมดทุกครั้ง ไม่ควรนำไปเก็บเพื่อไว้ใช้ครั้งต่อไป</p> <p>ก. สำหรับก่อนการปลูกสร้าง หลังจากปรับพื้นที่เรียบร้อยแล้ว ใช้ อัลตรา-วัน ตามอัตราส่วนผสมข้างต้น เทราดหรือพ่นลงดินบริเวณที่จะเทคอนกรีตให้ทั่ว โดยใช้เครื่องพ่นที่มีความดันต่ำ (ประมาณ 25 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว) ในอัตรา 5 ลิตร ต่อ 1 ตารางเมตร ควรพ่นพื้นคอนกรีตให้เสร็จภายในวันเดียวกัน (หากไม่สามารถพ่นพื้นคอนกรีตให้เสร็จภายในวันนั้นได้ ให้ใช้แผ่นพลาสติกโพลีเอททิลีนปูคลุมพื้นที่ดังกล่าว) หลังจากนั้นให้เทราดหรือฉีดพ่น อัลตรา-วัน รอบบริเวณคอนกรีต โดย</p> <ol style="list-style-type: none"> ใช้ท่อฉีด (RODDING) อัลตรา-วัน ที่ผสมแล้วเข้าไปในดินในอัตรา 5 ลิตร ต่อความยาว 1 เมตร (ลึก 30 ซม.) หรือ ขุดดินร่องกว้างไม่เกิน 15 ซม. ลึก 30 ซม. ให้ทั่วเอาดินที่ขุดจากร่องมาคลุกกับ อัลตรา-วัน ที่ผสมแล้ว ให้ทั่วในอัตรา 5 ลิตร ต่อความยาวร่อง 1 เมตร แล้วนำดินที่คลุกแล้วใส่กลับลงไปร่อง หรืออาจใช้วิธีค่อย ๆ นำดินใส่กลับลงไปร่องแล้วเทราดดินนั้นให้ทั่วขณะที่ใส่กลับในร่องด้วยอัตราข้างต้น <p>ข. สำหรับอาคารที่ก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว เจาะรูที่พื้นอาคารและพื้นคอนกรีตบริเวณโดยรอบให้ห่างกันจุดละประมาณ 20-30 ซม. แล้วพ่นอัลตรา-วัน ตามอัตราส่วนผสมข้างต้นโดยใช้เครื่องพ่นที่มีความดันต่ำ (ประมาณ 25 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว) ลงไปได้พื้นคอนกรีตที่เจาะทั้งในและนอกอาคารในอัตรา 5 ลิตร ต่อรู และสำหรับดินบริเวณพื้นคอนกรีตนอกอาคารให้ใช้ท่อฉีด หรือขุดร่องเช่นเดียวกับวิธีในข้อ ก.</p> <p>สำหรับบริเวณรอบ ๆ อาคารและสนามหญ้าที่พบปลวก ใช้ อัลตรา-วัน ตามอัตราส่วนผสมข้างต้นเทราดหรือฉีดพ่นบริเวณ และสถานที่พบเห็นปลวกจนทั่ว</p> <p>สำหรับเสาไม้หรือวัตถุที่เป็นไม้ฝังอยู่ใต้ดิน พ่นหรือฉีด อัลตรา-วัน ตามอัตราส่วนผสมข้างต้นลงในดินรอบเสาไม้หรือวัตถุนั้นในอัตรา 5 ลิตร ต่อความลึก 100 ซม. สำหรับเสาไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางน้อยกว่า 15 ซม. และในอัตรา 10 ลิตร ต่อความลึก 100 ซม. สำหรับเสาไม้ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางมากกว่า 15 ซม. ขึ้นไป</p> <p>ผู้ผลิต บริษัท เอปซี (ประเทศไทย) จำกัด 1000/100 หมู่ 4 นิคมอุตสาหกรรมนวนคร อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120 โทรศัพท์ 0 2500 9000</p> <p>ปริมาณสุทธิ 1 ลิตร วัน/เดือน/ปีที่ผลิต 24/07/2012 ครั้งที่ผลิต 13-2012</p>	

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการ
อาหารและยามีอำนาจหน้าที่รับผิดชอบ พ.ศ. 2538 ลงวันที่ 18 พฤษภาคม พ.ศ. 2538

ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ฉลากและระดับความเป็นพิษของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการ
อาหารและยารับผิดชอบ (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2549 ลงวันที่ 10 มกราคม พ.ศ. 2549

ภาคผนวก

ภาคผนวก 1

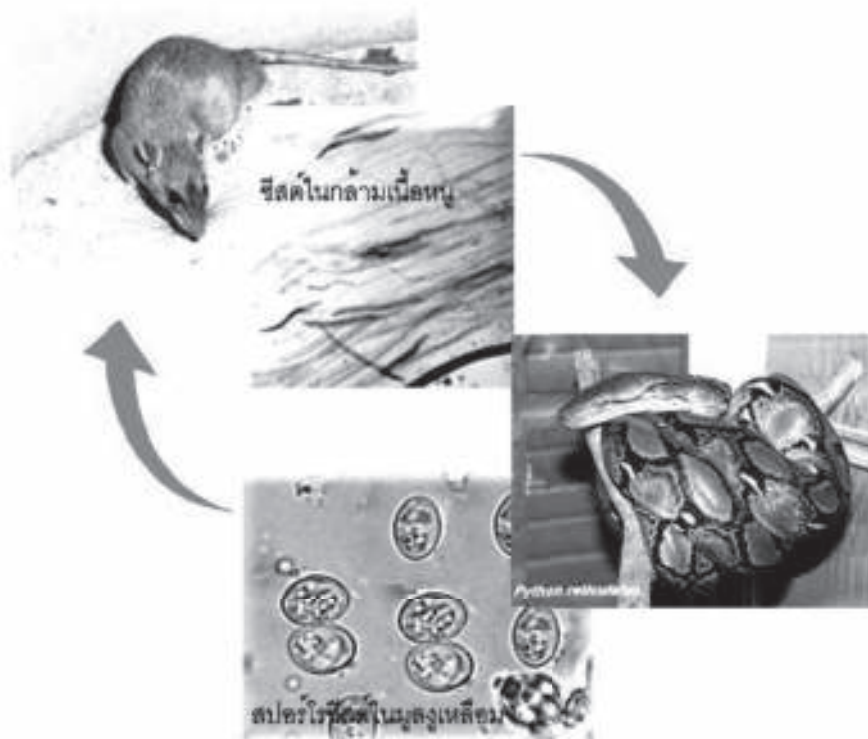
โปรโตซัว สารชีวอินทรีย์กำจัดหนูชนิดใหม่

นางสาวยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ

นายสุรพล แสงรัตน์ชัย

วงจรชีวิต และการแพร่กระจาย

โปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* เป็นปรสิตที่มีวงจรชีวิตเฉพาะระหว่างหนูและงูเหลือมเท่านั้น กล่าวคือ มีการขยายพันธุ์แบบไม่มีเพศภายในบริเวณเซลล์บุผิวหลอดเลือดที่ปอดของหนู เจริญเติบโต และสุดท้ายสร้างเป็นซีสต์ตามกล้ามเนื้อลำตัวหนู เมื่องูเหลือมกินหนูติดเชื้อ แต่ละโปรโตซัวเข้าไปขยายพันธุ์แบบอาศัยเพศภายในเซลล์ผนังของลำไส้ และผลิตสปอร์โรซีสต์ (sporocysts) ซึ่งเป็นระยะสุดท้ายของการเจริญเติบโต และถูกขับถ่ายปะปนออกมาพร้อมมูลของงูเหลือม



รูปที่ ภาคผนวก 1.1 วงจรชีวิตของปรสิตโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis*

โปรโตซัวชนิดนี้ระบาดแพร่หลายในหนูและงูเหลือมในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และปริมาณเชื้อโปรโตซัวที่พบในสัตว์อาศัยทั้งสองตามธรรมชาติมีน้อย จึงไม่เป็นอันตรายต่อการดำรงชีวิตของมัน และระยะสปอร์โรซีสต์เท่านั้นที่ infective ต่อหนูสูง (ทำให้หนูป่วยและตายได้) จึงมีการนำโปรโตซัวระยะนี้จำนวน 200,000 สปอร์โรซีสต์ มาใช้ผลิตเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนู

สาเหตุการตายของหนู

เมื่อหนูได้รับเชื้อโปรโตซัวระยะสปอร์โรซีสต์แล้ว 10–15 วัน จึงป่วยและตาย เนื่องจากการขยายพันธุ์ของโปรโตซัวจำนวนมากที่แบ่งตัวอย่างรวดเร็วภายในเซลล์บุผิวหลอดเลือดของอวัยวะต่าง ๆ ทำให้เซลล์บุผิวภายในหลอดเลือดเกิดความเสียหายอย่างรุนแรง โดยเฉพาะบริเวณปอด ดังนั้น ของเหลวจากเซลล์ที่ถูกทำลายจึงไหลออกสู่ช่องปอด ทำให้น้ำท่วมปอด ซึ่งเป็นสาเหตุทำให้ระบบการหายใจล้มเหลว และ/หรือทำให้ไตวายได้

การใช้เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูป

เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูปขนาด 1 กรัม ที่มีสปอร์โรซีสต์ของเชื้อโปรโตซัวจำนวน 200,000 ซีสต์ ในเหยื่ออาหารที่หนูชอบมากที่สุดจะถูกนำไปวางในรูหนู ทางเดินหนู หรือบริเวณที่พบร่องรอยหนู ในสภาพไร้ นาสวน ควรใช้ 20-24 ก้อน ต่อไร่ ภายในอาคารบ้านหรือโรงเรือนควรวางในภาชนะใส่เหยื่อ 2-3 ก้อน ต่อภาชนะ เพื่อหนูรู้สึกปลอดภัยเมื่อกินเหยื่อกำจัดหนูชนิดนี้ และไม่ควรรวางติดต่อกันเกิน 3 วัน ยกเว้นมีการย้ายภาชนะใส่เหยื่อไปวางที่ใหม่

เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูป ใช้ปราบหนูใน

- นาข้าว
- ไร่ข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วเขียว
- สวนปาล์มน้ำมัน
- ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ เช่น สุกร ไก่ เป็นต้น
- อาคารบ้านเรือน และสถานที่อื่น ๆ ที่มีปัญหาเรื่องหนู

ข้อดีของเหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูป

1. มีความเฉพาะเจาะจงต่อหนูพุก (*Bandicota* sp.) และหนูท้องขาว (*Rattus* sp.) เท่านั้น
2. ปลอดภัยต่อสัตว์ที่กินหนูเป็นอาหาร เช่น นกแสก เหยี่ยวขาว เหยี่ยวนกเขาชริกرا งู พังพอน ฯลฯ
3. ปลอดภัยต่อมนุษย์และสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข แมว ไก่ และผู้ใช้
4. เหยื่อโปรโตซัวสำเร็จรูป 1 ก้อน สามารถฆ่าหนูได้ 1 ตัว

5. หนูไม่เกิดการเช็ดขยายต่อเหยื่อชนิดนี้ เนื่องจากการตายจะปรากฏต่อเมื่อหนูได้รับเชื้อโปรโตซัวแล้ว 10 วัน
6. ไม่มีพิษตกค้างในสิ่งแวดล้อม



รูปที่ ภาคผนวก 1.2 เหยื่อโปรโตซัวกำจัดหนูสำเร็จรูป

ภาคผนวก 2

การแสดงผลการวัตถุอันตรายตามระบบสากล GHS

ภญ. ดร.ดุลาภัย เสฐจินตนิน

ระบบสากล GHS คืออะไร

ระบบสากล GHS หรือ Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals คือ ระบบสากลการจำแนกประเภทความเป็นอันตรายและการติดฉลากสารเคมีที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก พัฒนาขึ้นโดยองค์การสหประชาชาติ โดยกำหนดหลักเกณฑ์การจำแนกประเภทความเป็นอันตรายทางด้านกายภาพ สุขภาพ และสิ่งแวดล้อม และกำหนดให้มีการสื่อสารความเป็นอันตรายพร้อมมาตรการป้องกันอันตรายในรูปของฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet; SDS) ที่เป็นระบบเดียวกันทั่วโลก

ระบบสากล GHS พัฒนาขึ้นจากระบบหลัก 4 ระบบ ที่มีใช้กันอยู่ในปัจจุบัน ได้แก่ ระบบที่ใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา ระบบที่ใช้ในประเทศแคนาดา ระบบของสหภาพยุโรปว่าด้วยการจำแนกประเภทและการติดฉลากสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมี และข้อกำหนดขององค์การสหประชาชาติว่าด้วยการขนส่งสินค้าอันตราย ซึ่งทั้ง 4 ระบบ นี้ถือเป็นระบบหลักที่ประเทศส่วนใหญ่ทั่วโลกนำมาใช้ทั้งโดยตรงหรือโดยการประยุกต์ใช้ การนำระบบสากล GHS มาใช้จึงไม่ใช่เป็นการเปลี่ยนแปลงเข้าสู่สิ่งใหม่ทั้งหมดเสียทีเดียว แต่เป็นการปรับระบบเดิมที่ทั่วโลกใช้อยู่ในปัจจุบันให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อวางรากฐานให้ประเทศต่าง ๆ มีข้อมูลสารเคมีที่ผลิตหรือนำเข้าที่ถูกต้องและตรงกัน ลดความซ้ำซ้อนในการจัดเตรียมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง มีการควบคุมการใช้หรือป้องกันการได้รับสัมผัสสารเคมีและส่งเสริมการปกป้องคุ้มครองสุขภาพมนุษย์และสิ่งแวดล้อมภายใต้มาตรฐานสากล และเป็นการช่วยลดข้อกีดกันทางการค้าของผลิตภัณฑ์เคมี

ระบบสากล GHS ครอบคลุมสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมีในภาคอุตสาหกรรมและสถานประกอบการ ภาคการขนส่ง ภาคการเกษตร และภาคผลิตภัณฑ์สำหรับผู้บริโภค

การนำระบบสากล GHS มาใช้ในประเทศไทย

ประเทศไทยได้แสดงเจตจำนงในการนำระบบสากล GHS มาใช้ปฏิบัติกับสารเคมีและผลิตภัณฑ์เคมี ภายใต้พระราชบัญญัติวัตถุอันตราย พ.ศ. 2535 ได้แก่ วัตถุอันตรายทางอุตสาหกรรม มีกรมโรงงานอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เป็นผู้รับผิดชอบ วัตถุอันตรายทางการเกษตร มีกรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์เป็นผู้รับผิดชอบหลัก และวัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข มีสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข เป็นผู้รับผิดชอบ

ระบบสากล GHS มีผลใช้บังคับแล้วกับวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของกรมโรงงานอุตสาหกรรม โดยมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ 13 มีนาคม 2555 ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555

การนำระบบสากล GHS มาใช้กับวัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข

เพื่อให้ระบบสากล GHS มีผลใช้บังคับกับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจึงได้จัดทำ (ร่าง) ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. ซึ่งคาดว่าจะดำเนินการตามขั้นตอนการออกประกาศได้แล้วเสร็จและประกาศใช้บังคับเป็นกฎหมายกับวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาได้ภายในปี พ.ศ. 2556

ตารางที่ ภาคผนวก 2.1 กรอบระยะเวลาที่คาดว่าจะระบบสากล GHS จะมีผลใช้บังคับกับผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข

ปี พ.ศ.	กิจกรรม
พ.ศ. 2556	ประกาศใช้ระบบสากล GHS กับวัตถุอันตรายที่ใช้ในบ้านเรือนหรือทางสาธารณสุข*
พ.ศ. 2557	ดำเนินการแล้วเสร็จกับวัตถุอันตรายที่เป็นสารเดี่ยว (substances)
พ.ศ. 2561	ดำเนินการแล้วเสร็จกับวัตถุอันตรายที่เป็นสารผสม (mixtures)**

หมายเหตุ * ประกาศกระทรวงสาธารณสุข เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายที่สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยารับผิดชอบ พ.ศ. มีผลใช้บังคับ

** ส่วนใหญ่วัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาเป็นสารผสม

เมื่อระบบสากล GHS มีผลใช้บังคับกับวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก และผู้มีไว้ในครอบครองซึ่งวัตถุอันตรายในความรับผิดชอบของสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาจะมีหน้าที่ต้องปฏิบัติดังต่อไปนี้

1. ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าต้องดำเนินการ

- จำแนกประเภทความเป็นอันตราย
- ตีฉลากวัตถุอันตราย
- จัดทำเอกสารข้อมูลความปลอดภัย (Safety Data Sheet; SDS)

ตามข้อกำหนดว่าด้วยระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายแนบท้ายประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555 โดยสารเดี่ยวให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 1 ปี และสารผสมให้ดำเนินการให้แล้วเสร็จในระยะเวลา 5 ปี

2. ผู้ผลิต ผู้นำเข้า ผู้ส่งออก และผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างมีหน้าที่ต้องสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตรายในรูปแบบของฉลาก และเอกสารข้อมูลความปลอดภัยที่ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจัดทำ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องสามารถดำเนินการเกี่ยวกับวัตถุอันตรายนั้น ๆ ได้อย่างปลอดภัย

ดังนั้น **ผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจึงมีหน้าที่ต้องสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS ของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้บริการให้แก่ผู้รับบริการและผู้ปฏิบัติงาน** โดยต้องควบคุมและจัดให้มีการส่งมอบฉลากและรายละเอียดของผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่ใช้ในการให้บริการตามที่ผู้ผลิตหรือผู้นำเข้าจัดทำขึ้นให้แก่ผู้รับบริการ ควบคุมการจัดเก็บและการใช้วัตถุอันตรายให้เป็นไปตามที่ระบุบนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัย จัดให้มีคำเตือน วิธีป้องกัน อากาศเกิดพิษ วิธีแก้พิษ เก็บไว้ ณ สถานที่เก็บวัตถุอันตรายและยานพาหนะที่ใช้ขนส่งวัตถุอันตราย ตลอดจนการให้คำปรึกษาแนะนำและให้ข้อมูลผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายที่อยู่ในครอบครองแก่ผู้ปฏิบัติงาน ซึ่งเอกสารและแหล่งข้อมูลเหล่านี้ก็คือ ฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์ซึ่งผู้มีไว้ในครอบครองวัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างและผู้ควบคุมการใช้วัตถุอันตรายเพื่อใช้รับจ้างจะต้องเรียกจากผู้ผลิตหรือผู้จัดจำหน่ายทุกครั้งที่มีการจัดซื้อ

ฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายตามระบบสากล GHS

หลักการสำคัญของระบบสากล GHS คือ การแบ่งกลุ่มความเป็นอันตรายของสารเคมีเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1. ความเป็นอันตรายทางกายภาพ 16 ประเภท
2. ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ 10 ประเภท
3. ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม 2 ประเภท

และกำหนดให้จำแนกความเป็นอันตรายแต่ละประเภทออกเป็นประเภทย่อยตามระดับความรุนแรงหรือระดับความเป็นพิษ ประเภทความเป็นอันตรายด้านต่าง ๆ ตามระบบ GHS แสดงในตารางที่ ภาคผนวก 2.2

หลักการสำคัญอีกประการหนึ่งของระบบสากล GHS คือ การสื่อความเป็นอันตรายที่จำแนกได้ไปยังผู้ใช้สารเคมี โดยสื่อสารผ่านรูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย (hazard pictogram) คำสัญญาณ (signal word) และข้อความแสดงความเป็นอันตราย (hazard statement) ซึ่งจะปรากฏอยู่บนฉลากและเอกสารข้อมูลความปลอดภัย รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS เพื่อสื่อความหมายของความเป็นอันตรายในแต่ละด้านและแต่ละประเภท ดังแสดงในตารางที่ ภาคผนวก 2.3

ตารางที่ ภาคผนวก 2.2 ประเภทความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS

ความเป็นอันตรายทางกายภาพ	1. วัตถุระเบิด	9. ของเหลวที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ
	2. ก๊าซไวไฟ	10. ของแข็งที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ
	3. ละอองลอยไวไฟ	11. สารเดี่ยวและสารผสมที่เกิดความร้อนได้เอง
	4. ก๊าซออกซิไดซ์	12. สารเดี่ยวและสารผสมที่สัมผัสน้ำแล้วให้ก๊าซไวไฟ
	5. ก๊าซภายใต้ความดัน	13. ของเหลวออกซิไดซ์
	6. ของเหลวไวไฟ	14. ของแข็งออกซิไดซ์
	7. ของแข็งไวไฟ	15. สารเพอร์ออกไซด์อินทรีย์
	8. สารเดี่ยวและสารผสมที่ทำปฏิกิริยาได้เอง	16. สารกัดกร่อนโลหะ
ความเป็นอันตรายต่อสุขภาพ	1. ความเป็นพิษเฉียบพลัน	6. การก่อมะเร็ง
	2. การกัดกร่อนและระคายเคืองต่อผิวหนัง	7. ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์
	3. การทำลายดวงตาอย่างรุนแรงและการระคายเคืองต่อดวงตา	8. ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสเฉียบพลัน
	4. การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจหรือผิวหนัง	9. ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ
	5. การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์	10. ความเป็นอันตรายจากการสลาย
ความเป็นอันตรายด้านสิ่งแวดล้อม	1. ความเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ	2. ความเป็นอันตรายต่อโอโซนในชั้นบรรยากาศ

องค์ประกอบของฉลากผลิตภัณฑ์วัตถุอันตรายตามระบบสากล GHS ประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์

ได้แก่ ชื่อการค้า ชื่อสารเคมีที่เป็นสารสำคัญและสารอันตรายในผลิตภัณฑ์และปริมาณความเข้มข้น
วิธีการใช้ เลขทะเบียนวัตถุอันตราย และขนาดบรรจุ เป็นต้น

2. ข้อมูลเกี่ยวกับผู้ผลิต และ/หรือผู้จำหน่าย

ต้องมีชื่อที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ผลิตและ/หรือผู้จำหน่าย หรือหมายเลขโทรศัพท์
ฉุกเฉินบนฉลาก

3. รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย

เป็นสัญลักษณ์สีดำบนพื้นขาวอยู่ภายในกรอบสีแดงรูปสี่เหลี่ยมข้าวหลามตัด มีทั้งหมด 9 รูปสัญลักษณ์ เพื่อสื่อความหมายของความเป็นอันตรายในแต่ละด้านและแต่ละประเภท

4. คำสัญญาณ

มี 2 คำ คือ “อันตราย” และ “ระวัง” คำที่ปรากฏบนฉลากจะเป็นคำใดขึ้นอยู่กับความรุนแรงของระดับความเป็นอันตรายของผลิตภัณฑ์

5. ข้อความแสดงความเป็นอันตราย

เพื่ออธิบายลักษณะความเป็นอันตรายตามประเภทความเป็นอันตรายที่จำแนกได้ จะเป็นข้อความสั้น ๆ กระชับ และง่ายต่อความเข้าใจ

6. ข้อควรระวังและข้อควรปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตราย

ประกอบด้วย ข้อความคำเตือนเพื่อป้องกันอันตราย การจัดเก็บ การกำจัดกาก และการจัดการกรณีการรั่วไหล หรือได้รับสัมผัส หรือเกิดอุบัติเหตุ

ที่จริงแล้วองค์ประกอบเหล่านี้เป็นข้อบังคับทางกฎหมายที่ผู้ผลิตหรือจัดจำหน่ายวัตถุอันตรายจะต้องแสดงบนฉลากวัตถุอันตรายอยู่แล้ว ดังนั้น โดยภาพรวมของฉลากเมื่อมีการใช้ระบบสากล GHS จึงไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก แต่ส่วนที่จะมีการเปลี่ยนแปลง คือ การแสดงรูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย คำสัญญาณ และข้อความแสดงความเป็นอันตราย ซึ่งจะต้องเปลี่ยนไปใช้ตามที่ระบบ GHS กำหนด


การแสดง “รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย” จะมี “คำสัญญาณ” และ “ข้อความแสดงความเป็นอันตราย” กำกับอยู่ด้วยทุกครั้งเพื่อเป็นการแสดงความหมายของรูปสัญลักษณ์และอธิบายลักษณะความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย ผู้ใช้ไม่ต้องคาดเดาหรือตีความเอง ซึ่งเป็นข้อดีข้อหนึ่งของระบบสากล GHS

การแสดงคำสัญญาณจะอยู่ติดกับรูปสัญลักษณ์เพื่อเตือนและสร้างความตระหนักแก่ผู้ใช้ถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้น ส่วนข้อความแสดงความเป็นอันตรายได้มีการกำหนดข้อความไว้ตามประเภทความเป็นอันตรายด้านกายภาพ ด้านสุขภาพ ด้านสิ่งแวดล้อม และตามระดับความรุนแรงหรือประเภทย่อยของความเป็นอันตรายที่จำแนกได้ และไม่ว่าจะแปลเป็นภาษาใดความหมายของรูปสัญลักษณ์ คำสัญญาณ และข้อความแสดงความเป็นอันตรายจะสื่อความหมายเดียวกันเสมอ ตัวอย่างการสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบ GHS แสดงในรูปที่ ภาคผนวก 2.1

รูปสัญลักษณ์ที่ใช้ในระบบสากล GHS ส่วนใหญ่มีลักษณะคล้ายคลึงกับรูปสัญลักษณ์ที่เป็นที่คุ้นเคยของผู้ใช้วัตถุอันตรายอยู่แล้ว เช่น รูปเปลวไฟบนฉลากวัตถุอันตรายไวไฟ รูปหัวกะโหลกและกระดูกไขว้บนฉลากวัตถุอันตรายที่มีความเป็นพิษเฉียบพลัน เป็นต้น ส่วนรูปสัญลักษณ์ใหม่ เช่น รูปอันตรายต่อสุขภาพ รูปเครื่องหมายตกใจ และรูปอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม อาจจะต้องใช้เวลาเพื่อสร้างความคุ้นเคยต่อผู้ใช้ อย่างไรก็ตาม การแสดงรูปสัญลักษณ์ทุกครั้งบนฉลากจะแสดงควบคู่กับคำสัญญาณและข้อความแสดงความเป็นอันตรายซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้เข้าใจง่ายขึ้นและคงไม่ยากต่อการสร้างความคุ้นเคยต่อไป

ตารางที่ ภาคผนวก 2.3 รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS

รูปสัญลักษณ์แสดง ความเป็นอันตราย (hazard pictogram)		ประเภทความเป็นอันตราย (hazard class) หรือ ประเภทย่อยความเป็นอันตราย (hazard category)	
	เปลวไฟ	สารไวไฟ	สารที่เกิดความร้อนได้เอง
		สารที่ทำปฏิกิริยาได้เอง	สารที่สัมผัสแล้วให้ก๊าซไวไฟ
		สารที่ลุกติดไฟได้เองในอากาศ	สารเพอร์ออกไซด์อินทรีย์
	เปลวไฟ เหนือวงกลม	สารออกซิไดซ์	
	วัตถุระเบิด	วัตถุระเบิด	
		สารเพอร์ออกไซด์อินทรีย์ (ที่อาจจะระเบิดได้เมื่อได้รับความร้อน)	
		สารที่ทำปฏิกิริยาได้เอง (ที่อาจจะระเบิดได้เมื่อได้รับความร้อน)	
	ด่างก๊าซ	ก๊าซภายใต้ความดัน	
	กัดกร่อน	สารกัดกร่อนโลหะ	
		การทำลายดวงตาอย่างรุนแรง	
		การกัดกร่อนผิวหนัง	
	กะโหลกและ กระดูกไขว้	ความเป็นพิษเฉียบพลัน (ประเภทย่อย 1 และ 2 เป็นอันตรายถึงตายได้ และประเภทย่อย 3 เป็นพิษ)	
	อันตรายต่อ สุขภาพ	การทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการแพ้ต่อระบบทางเดินหายใจ	
		การก่อมะเร็ง	
		ความเป็นพิษต่อระบบสืบพันธุ์	
		การก่อให้เกิดการกลายพันธุ์ของเซลล์สืบพันธุ์	
		ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสครั้งเดียว	
		ความเป็นพิษต่ออวัยวะเป้าหมายอย่างเฉพาะเจาะจงจากการรับสัมผัสซ้ำ	
		ความเป็นอันตรายจากการสำลัก	
	เครื่องหมาย ตกใจ	ความเป็นพิษเฉียบพลัน (ประเภทย่อย 4 เป็นอันตราย)	สารทำให้ไวต่อการกระตุ้นอาการ แพ้ต่อผิวหนัง
		การระคายเคืองต่อผิวหนัง	การระคายเคืองต่อดวงตา
		ระคายเคืองต่อระบบทางเดินหายใจ หรือ อาจทำให้ง่วงซึมหรือมึนงง	ความเป็นอันตรายต่อโอโซนในชั้น บรรยากาศ

รูปสัญลักษณ์แสดง ความเป็นอันตราย (hazard pictogram)	ประเภทความเป็นอันตราย (hazard class) หรือ ประเภทย่อยความเป็นอันตราย (hazard category)
	อันตรายต่อ สิ่งแวดล้อม
	ความเป็นอันตรายเฉียบพลันต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ ความเป็นอันตรายระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ



รูปที่ ภาคผนวก 2.1 แสดงตัวอย่างการสื่อสารความเป็นอันตรายตามระบบสากล GHS สำหรับผลิตภัณฑ์ที่เป็นพิษเฉียบพลันหากกลืนกินและเป็นอันตรายระยะยาวต่อสิ่งแวดล้อมในน้ำ

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยในการทำงานกับสารเคมี (Safety Data Sheet; SDS)

เอกสารข้อมูลความปลอดภัยตามระบบสากล GHS ประกอบด้วย 16 หัวข้อดังนี้

1. ข้อมูลผลิตภัณฑ์และผู้ผลิต และ/หรือ ผู้จัดจำหน่าย (Identification of product and of supplier)

ได้แก่ ชื่อผลิตภัณฑ์หรือชื่อการค้า ชื่อผู้ผลิต ชื่อผู้จัดจำหน่าย ที่อยู่ เบอร์โทรศัพท์ฉุกเฉิน

2. การบ่งชี้ความเป็นอันตรายของผลิตภัณฑ์ (Hazard identification)

ได้แก่ ประเภทความเป็นอันตรายที่จำแนกได้ตามระบบสากล GHS รูปสัญลักษณ์แสดงความเป็นอันตราย คำสัญญาณ และข้อความแสดงความเป็นอันตราย

3. องค์ประกอบและข้อมูลเกี่ยวกับส่วนผสมของสารเคมีในผลิตภัณฑ์ (Composition/information on ingredients)

ได้แก่ ชื่อสารเคมี ตัวบ่งชี้สารเคมี (CAS No.) ความเข้มข้นหรือปริมาณของสารเคมีที่เป็นสารสำคัญ และสารเคมีอันตราย

4. มาตรการปฐมพยาบาล (First aid measures)

ให้ข้อมูลอาการพิษที่อาจเกิดขึ้นและวิธีการปฐมพยาบาลเบื้องต้น

5. มาตรการผจญเพลิง (Fire-fighting measures)

ให้ข้อมูลสารดับเพลิงที่เหมาะสม สารดับเพลิงที่ห้ามใช้ และอันตรายที่อาจเกิดขึ้นจากสารเคมีในขณะที่เกิดเพลิงไหม้ ข้อควรระวัง และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายสำหรับนักผจญเพลิง

6. มาตรการจัดการเมื่อมีการหกหรือรั่วไหล (Accidental release measures)

ให้คำแนะนำในการปฏิบัติเมื่อเกิดการหก หรือการรั่วไหล วิธีและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้เพื่อหยุดการรั่วไหลและการทำความสะอาด

7. การขนถ่าย เคลื่อนย้าย ใช้งาน และเก็บรักษา (Handling and storage)

ให้คำแนะนำและแนวทางในการเคลื่อนย้าย การขนส่ง และการจัดเก็บสารเคมีอย่างปลอดภัย

8. การควบคุมการสัมผัสและการป้องกันส่วนบุคคล (Exposure controls/ personal protection)

ระบุขีดจำกัดปริมาณความเข้มข้นของสารเคมีในบรรยากาศการทำงานตามที่กฎหมายกำหนด และอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล

9. คุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์ (Physical and chemical properties)

ให้ข้อมูลคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของผลิตภัณฑ์

10. ความเสถียรและความไวต่อการเกิดปฏิกิริยา (Stability and reactivity)

ให้ข้อมูลความคงตัวและการเกิดปฏิกิริยาเคมีที่เป็นอันตราย สารและสภาวะที่ควรหลีกเลี่ยง และสารอันตรายที่เกิดจากการสลายตัวและการเกิดปฏิกิริยาโพลีเมอไรเซชัน (polymerization)

11. ข้อมูลด้านพิษวิทยา (Toxicological information)

ให้ข้อมูลความเป็นพิษต่อสุขภาพ อาการพิษ ทางรับสัมผัสสารเคมี และค่าความเป็นพิษ

12. ข้อมูลด้านนิเวศวิทยา (Ecological information)

ให้ข้อมูลผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม การตกค้างในสิ่งแวดล้อม การสะสมในสิ่งมีชีวิต และการย่อยสลายในสิ่งแวดล้อม

13. ข้อพิจารณาในการกำจัด (Disposal considerations)

ให้คำแนะนำวิธีการขนถ่าย เคลื่อนย้าย กำจัดกากของเสียและบรรจุภัณฑ์ที่ปนเปื้อนอย่างปลอดภัย และเป็นไปตามที่กฎหมายกำหนด

14. ข้อมูลการขนส่ง (Transport information)

ให้ข้อมูลสำหรับการขนส่ง และประเภทความเป็นอันตรายสำหรับการขนส่ง

15. ข้อมูลด้านกฎข้อบังคับ (Regulatory information)

ให้ข้อมูลข้อบังคับทางกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับสารเคมี ทั้งในประเทศ ภูมิภาค อนุสัญญาหรือข้อตกลงระหว่างประเทศ

16. ข้อมูลอื่น ๆ (Other information)

ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดทำและการปรับปรุงแก้ไขเอกสารข้อมูลความปลอดภัย

เอกสารประกอบการเรียบเรียง

ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง ระบบการจำแนกและการสื่อสารความเป็นอันตรายของวัตถุอันตราย พ.ศ. 2555. ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 129 ตอนพิเศษ 48 ง ลงวันที่ 12 มีนาคม 2555.

United Nations. Globally Harmonized System of Classification and Labellings of Chemicals (GHS). Forth revised edition. ST/SG/AC.10/30/Rev.4. Geneva: United Nations, 2011.

ภาคผนวก 3

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

พระราชบัญญัติ
การสาธารณสุข
พ.ศ. ๒๕๓๕

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.
ให้ไว้ ณ วันที่ ๒๙ มีนาคม พ.ศ. ๒๕๓๕
เป็นปีที่ ๔๗ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขและกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการใช้จุจากระเป็นปุ๋ย

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของสภานิติบัญญัติแห่งชาติ ทำหน้าที่รัฐสภา ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า “พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕”

มาตรา ๒^{*} พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ให้ยกเลิก

- (๑) พระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช ๒๔๘๔
- (๒) พระราชบัญญัติสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๔๙๕
- (๓) พระราชบัญญัติสาธารณสุข (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๔๙๗
- (๔) พระราชบัญญัติสาธารณสุข (ฉบับที่ ๔) พ.ศ. ๒๕๐๕
- (๕) พระราชบัญญัติสาธารณสุข (ฉบับที่ ๕) พ.ศ. ๒๕๒๗
- (๖) พระราชบัญญัติควบคุมการใช้จุจากระเป็นปุ๋ย พุทธศักราช ๒๕๔๐
- (๗) พระราชบัญญัติควบคุมการใช้จุจากระเป็นปุ๋ย (ฉบับที่ ๒) พุทธศักราช

๒๕๔๔

(๘) พระราชบัญญัติควบคุมการใช้จุจากระเป็นปุ๋ย (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๔๗

มาตรา ๔ ในพระราชบัญญัตินี้

* ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๐๙/ตอนที่ ๓๔/หน้า ๒๗/๕ เมษายน ๒๕๓๕

“สิ่งปฏิภูล” หมายความว่า อุจจาระหรือปัสสาวะ และหมายความรวมถึงสิ่งอื่นใดซึ่งเป็นสิ่งโสโครกหรือมีกลิ่นเหม็น

“มูลฝอย”^๓ หมายความว่า เศษกระดาษ เศษผ้า เศษอาหาร เศษสินค้า เศษวัตถุ ถุงพลาสติกภาชนะที่ใส่อาหาร เศษมูลสัตว์ ซากสัตว์ หรือสิ่งอื่นใดที่เก็บกวาดจากถนน ตลาด ที่เลี้ยงสัตว์ หรือที่อื่น และหมายความรวมถึงมูลฝอยติดเชื้อ มูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน

“ที่หรือทางสาธารณะ” หมายความว่า สถานที่หรือทางซึ่งมิใช่เป็นของเอกชน และประชาชนสามารถใช้ประโยชน์หรือใช้สัญจรได้

“อาคาร” หมายความว่า ตึก บ้าน เรือน โรง ร้าน แพ คลังสินค้า สำนักงานหรือสิ่งที่สร้างขึ้นอย่างอื่นซึ่งบุคคลอาจเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้

“ตลาด” หมายความว่า สถานที่ซึ่งปกติจัดไว้ให้ผู้ค้าใช้เป็นที่ชุมนุมเพื่อจำหน่ายสินค้าประเภทสัตว์ เนื้อสัตว์ ผัก ผลไม้ หรืออาหารอันมีสภาพเป็นของสด ประกอบหรือปรุงแล้วหรือของเสี้ยว ทั้งนี้ ไม่ว่าจะมีการจำหน่ายสินค้าประเภทอื่นด้วยหรือไม่ก็ตามและหมายความรวมถึง บริเวณซึ่งจัดไว้สำหรับให้ผู้ค้าใช้เป็นที่ชุมนุมเพื่อจำหน่ายสินค้าประเภทดังกล่าวเป็นประจำหรือเป็นครั้งคราวหรือตามวันที่กำหนด

“สถานที่จำหน่ายอาหาร” หมายความว่า อาคาร สถานที่ หรือบริเวณใด ๆ ที่มีใช้ที่หรือทางสาธารณะ ที่จัดไว้เพื่อประกอบอาหารหรือปรุงอาหารจนสำเร็จและจำหน่ายให้ผู้ซื้อสามารถบริโภคได้ทันที ทั้งนี้ ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยจัดให้มีบริเวณไว้สำหรับการบริโภค ณ ที่นั้น หรือนำไปบริโภคที่อื่นก็ตาม

“สถานที่สะสมอาหาร” หมายความว่า อาคาร สถานที่ หรือบริเวณใด ๆ ที่มีใช้ที่หรือทางสาธารณะ ที่จัดไว้สำหรับเก็บอาหารอันมีสภาพเป็นของสดหรือของแห้งหรืออาหารในรูปลักษณะอื่นใด ซึ่งผู้ซื้อต้องนำไปทำ ประกอบหรือปรุงเพื่อบริโภคในภายหลัง

“ราชการส่วนท้องถิ่น”^๔ หมายความว่า องค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาล องค์การบริหารส่วนตำบล กรุงเทพมหานคร เมืองพัทยา หรือองค์การปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่กฎหมายกำหนดให้เป็นราชการส่วนท้องถิ่น

“ข้อกำหนดของท้องถิ่น”^๕ หมายความว่า ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ หรือข้อบังคับซึ่งตราขึ้นโดยราชการส่วนท้องถิ่น

“เจ้าพนักงานท้องถิ่น”^๖ หมายความว่า

^๓ มาตรา ๔ นิยามคำว่า “มูลฝอย” แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

^๔ มาตรา ๔ นิยามคำว่า “ราชการส่วนท้องถิ่น” แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

^๕ มาตรา ๔ นิยามคำว่า “เจ้าพนักงานท้องถิ่น” แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

- ๓ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

- (๑) นายกองค้การบริหารส่วนจังหวัดสำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนจังหวัด
- (๒) นายกเทศมนตรีสำหรับในเขตเทศบาล
- (๓) นายกองค้การบริหารส่วนตำบลสำหรับในเขตองค์การบริหารส่วนตำบล
- (๔) ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานครสำหรับในเขตกรุงเทพมหานคร
- (๕) นายกเมืองพิทยาสำหรับในเขตเมืองพิทยา
- (๖) หัวหน้าผู้บริหารท้องถิ่นขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอื่นที่กฎหมายกำหนดให้เป็นราชการส่วนท้องถิ่น สำหรับในเขตราชการส่วนท้องถิ่นนั้น

“เจ้าพนักงานสาธารณสุข” หมายความว่า เจ้าพนักงานซึ่งได้รับแต่งตั้งให้ปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

“คณะกรรมการ” หมายความว่า คณะกรรมการสาธารณสุข

“รัฐมนตรี” หมายความว่า รัฐมนตรีผู้รักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๕ ให้รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้ และมีอำนาจแต่งตั้งเจ้าพนักงานสาธารณสุข กับออกกฎกระทรวงกำหนดค่าธรรมเนียมหรือยกเว้นค่าธรรมเนียม และกำหนดกิจการอื่นเพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้

กฎกระทรวงนั้น เมื่อได้ประกาศในราชกิจจานุเบกษาแล้วให้ใช้บังคับได้

หมวด ๑

บททั่วไป

มาตรา ๖ เพื่อประโยชน์ในการปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจออกกฎกระทรวงดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุมหรือกำกับดูแลสำหรับกิจการหรือการดำเนินการในเรื่องต่างๆ ตามพระราชบัญญัตินี้

(๒) กำหนดมาตรฐานสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน และวิธีดำเนินการเพื่อตรวจสอบควบคุมหรือกำกับดูแล หรือแก้ไขสิ่งที่มีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน

กฎกระทรวงตามวรรคหนึ่งจะกำหนดให้ใช้บังคับเป็นการทั่วไปทุกท้องถิ่นหรือให้ใช้บังคับเฉพาะท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งก็ได้ และในกรณีที่กฎกระทรวงดังกล่าวจะสมควรกำหนดให้เรื่องที่เป็นรายละเอียดทางด้านเทคนิควิชาการหรือเป็นเรื่องที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงรวดเร็วตามสภาพสังคมให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ที่รัฐมนตรีประกาศกำหนดโดยคำแนะนำของคณะกรรมการ และประกาศในราชกิจจานุเบกษา^๔

^๔ มาตรา ๖ วรรคสอง แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.

มาตรา ๗ เมื่อมีกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ ใช้บังคับในท้องถิ่นใดให้ราชการส่วนท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นซึ่งมีกิจการหรือการดำเนินการตามกฎหมายกระทรวงดังกล่าวอยู่ในเขตอำนาจของท้องถิ่นนั้นดำเนินการให้เป็นไปตามข้อกำหนดในกฎกระทรวง ในกรณี หากมีกรณีจำเป็นให้ราชการส่วนท้องถิ่นออกข้อกำหนดของท้องถิ่น หรือแก้ไขปรับปรุงข้อกำหนดของท้องถิ่นที่ใช้บังคับอยู่ก่อนมีกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ เพื่อกำหนดรายละเอียดการดำเนินการในเขตท้องถิ่นนั้นให้เป็นไปตามกฎหมายดังกล่าวได้

ข้อกำหนดของท้องถิ่นใดขัดหรือแย้งกับกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ ให้บังคับตามกฎหมายกระทรวงนั้น ทั้งนี้ เว้นแต่ในกรณีที่มีความจำเป็นหรือมีเหตุผลเป็นพิเศษเฉพาะท้องถิ่น ราชการส่วนท้องถิ่นอาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นในเรื่องใดขัดหรือแย้งกับที่กำหนดในกฎกระทรวงที่ออกตามมาตรา ๖ ได้เมื่อได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการและได้รับอนุมัติจากรัฐมนตรี

มาตรา ๘ ในกรณีที่เกิดหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าจะเกิดความเสียหายอย่างร้ายแรงต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชนซึ่งจำเป็นต้องมีการแก้ไขโดยเร่งด่วน ให้อธิบดีกรมอนามัยมีอำนาจออกคำสั่งให้เจ้าของวัตถุหรือบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องกับการก่อให้เกิดหรืออาจเกิดความเสียหายดังกล่าวระงับการกระทำหรือให้ระงับการใด ๆ เพื่อแก้ไขหรือป้องกันความเสียหายเช่นว่านั้นได้ตามที่เห็นสมควร

ถ้าบุคคลซึ่งได้รับคำสั่งตามวรรคหนึ่งไม่ปฏิบัติตามคำสั่งภายในระยะเวลาตามสมควร อธิบดีกรมอนามัยจะสั่งให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขปฏิบัติการใด ๆ เพื่อแก้ไขหรือป้องกันความเสียหายดังกล่าวนั้นแทนก็ได้ ในกรณี ให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขใช้ความระมัดระวังตามสมควรแก่พฤติการณ์ และบุคคลซึ่งได้รับคำสั่งดังกล่าวต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับานั้น

ในจังหวัดอื่นนอกจากกรุงเทพมหานคร ให้อธิบดีกรมอนามัยแจ้งแก่ผู้ว่าราชการจังหวัดเพื่อสั่งให้นายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดปฏิบัติการตามความในวรรคสองสำหรับในเขตท้องที่จังหวัดนั้น

หมวด ๒

คณะกรรมการสาธารณสุข

มาตรา ๙^๑ ให้มีคณะกรรมการคณะหนึ่งเรียกว่า “คณะกรรมการสาธารณสุข” ประกอบด้วยปลัดกระทรวงสาธารณสุขเป็นประธานกรรมการ อธิบดีกรมควบคุมมลพิษ อธิบดีกรมควบคุมโรค อธิบดีกรมโยธาธิการและผังเมือง อธิบดีกรมโรงงานอุตสาหกรรม อธิบดีกรมวิชาการเกษตร อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ อธิบดีกรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น อธิบดี

^๑ มาตรา ๙ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

กรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เลขาธิการคณะกรรมการอาหารและยา เลขาธิการสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปลัดกรุงเทพมหานคร นายกษมาคม สันนิบาตเทศบาลแห่งประเทศไทย นายกษมาคมองค์การบริหารส่วนจังหวัดแห่งประเทศไทย นายกษมาคมองค์การบริหารส่วนตำบลแห่งประเทศไทยและผู้ทรงคุณวุฒิอีกไม่เกินสี่คน ซึ่งรัฐมนตรีแต่งตั้งจากผู้มีความรู้ความสามารถหรือประสบการณ์ในด้านกฎหมายการสาธารณสุข การอนามัยสิ่งแวดล้อม และการคุ้มครองผู้บริโภค เป็นกรรมการ

ให้อธิบดีกรมอนามัยเป็นกรรมการและเลขานุการ

มาตรา ๑๐ ให้คณะกรรมการมีอำนาจหน้าที่ดังต่อไปนี้

(๑) เสนอความเห็นต่อรัฐมนตรีในการกำหนดนโยบาย แผนงานและมาตรการเกี่ยวกับการสาธารณสุข และพิจารณาให้ความเห็นในเรื่องใดๆ เกี่ยวกับการสาธารณสุขตามที่รัฐมนตรีมอบหมาย

(๒) ศึกษา วิเคราะห์และให้ความเห็นต่อรัฐมนตรีในการปรับปรุงกฎหมายระเบียบ ข้อบังคับ และคำสั่งเกี่ยวกับการสาธารณสุข

(๓) ให้คำแนะนำต่อรัฐมนตรีในการออกกฎกระทรวง และต่อราชการส่วนท้องถิ่นในการออกข้อกำหนดของท้องถิ่น

(๔) ให้คำปรึกษาแนะนำแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นในการปฏิบัติตามพระราชบัญญัตินี้

(๕) กำหนดโครงการและประสานงานระหว่างส่วนราชการและราชการส่วนท้องถิ่นที่เกี่ยวข้องเพื่อดำเนินการตามพระราชบัญญัตินี้

(๖) ควบคุม สอดส่องการปฏิบัติหน้าที่ของส่วนราชการที่มีอำนาจหน้าที่ในการปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการสาธารณสุขเพื่อรายงานต่อรัฐมนตรี

(๗) ปฏิบัติการอื่นใดตามที่กฎหมายกำหนดไว้ให้เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ

มาตรา ๑๑ ในกรณีที่ปรากฏแก่คณะกรรมการว่าราชการส่วนท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นซึ่งมีเขตอำนาจในท้องถิ่นใด ไม่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ที่กำหนดไว้ตามพระราชบัญญัตินี้โดยไม่มีเหตุผลอันสมควร ให้คณะกรรมการแจ้งต่อผู้มีอำนาจควบคุมดูแลการปฏิบัติราชการของราชการส่วนท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามกฎหมายว่าด้วยการนั้นเพื่อสั่งให้ราชการส่วนท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานท้องถิ่นดำเนินการตามอำนาจหน้าที่หรือแก้ไขการดำเนินการให้เป็นไปโดยถูกต้องภายในระยะเวลาที่เห็นสมควร

มาตรา ๑๒ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิมีวาระอยู่ในตำแหน่งคราวละสองปี กรรมการซึ่งพ้นจากตำแหน่งอาจได้รับแต่งตั้งอีกได้

มาตรา ๑๓ นอกจากการพ้นจากตำแหน่งตามวาระตามมาตรา ๑๒ กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพ้นจากตำแหน่งเมื่อ

- (๑) พาย
- (๒) ลาออก
- (๓) รัฐมนตรีให้ออก
- (๔) เป็นบุคคลล้มละลาย
- (๕) เป็นคนไร้ความสามารถหรือคนเสมือนไร้ความสามารถ
- (๖) ได้รับโทษจำคุกโดยคำพิพากษาถึงที่สุดให้จำคุก เว้นแต่เป็นโทษสำหรับความผิดที่ได้กระทำโดยประมาทหรือความผิดลหุโทษ

มาตรา ๑๔ ในกรณีที่มีการแต่งตั้งกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิในระหว่างที่กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วยังมีวาระอยู่ในตำแหน่ง ไม่ว่าจะเป็นการแต่งตั้งเพิ่มขึ้นหรือแต่งตั้งซ่อม ให้ผู้ได้รับแต่งตั้งนั้นอยู่ในตำแหน่งเท่ากับวาระที่เหลืออยู่ของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งแต่งตั้งไว้แล้วนั้นหรือของกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิซึ่งตนแทน แล้วแต่กรณี

มาตรา ๑๕ การประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม ถ้าประธานกรรมการไม่อยู่ในที่ประชุม ให้กรรมการที่มาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

มาตรา ๑๕ การประชุมคณะกรรมการต้องมีกรรมการมาประชุมไม่น้อยกว่ากึ่งหนึ่งของจำนวนกรรมการทั้งหมดจึงจะเป็นองค์ประชุม ถ้าประธานกรรมการไม่อยู่ในที่ประชุม ให้กรรมการที่มาประชุมเลือกกรรมการคนหนึ่งเป็นประธานในที่ประชุม

การวินิจฉัยชี้ขาดของที่ประชุมให้ถือเสียงข้างมาก กรรมการคนหนึ่งให้มีเสียงหนึ่งในการลงคะแนน ถ้าคะแนนเสียงเท่ากัน ให้ประธานในที่ประชุมออกเสียงเพิ่มขึ้นอีกเสียงหนึ่งเป็นเสียงชี้ขาด

มาตรา ๑๖ ให้คณะกรรมการมีอำนาจแต่งตั้งคณะอนุกรรมการเพื่อพิจารณาหรือปฏิบัติการตามที่คณะกรรมการมอบหมาย และให้นำมาตรา ๑๕ มาใช้บังคับแก่การประชุมของคณะอนุกรรมการโดยอนุโลม

มาตรา ๑๗ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือเรียกให้บุคคลหนึ่งบุคคลใดมาให้ถ้อยคำ หรือให้ส่งเอกสารหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องหรือวัตถุใดๆ มาเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาได้ในกรณีที่เห็นสมควร คณะกรรมการอาจมอบหมายให้คณะอนุกรรมการซึ่งได้รับการแต่งตั้งตามมาตรา ๑๖ คณะหนึ่งคณะใด เป็นผู้ มีอำนาจออกคำสั่งดังกล่าวแทนคณะกรรมการเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาเรื่องที่อยู่ในอำนาจหน้าที่ของคณะอนุกรรมการนั้นได้

- ๗ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

การจัดการสิ่งปฏิภูลและมูลฝอย^๘

มาตรา ๑๘^๙ การเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยในเขตราชการส่วนท้องถิ่นใดให้เป็นอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น

ในการดำเนินการตามวรรคหนึ่ง ราชการส่วนท้องถิ่นอาจร่วมกับหน่วยงานของรัฐหรือราชการส่วนท้องถิ่นดำเนินการภายใต้ข้อตกลงร่วมกันก็ได้ แต่ในกรณีจำเป็นเพื่อประโยชน์สาธารณะโดยส่วนรวม รัฐมนตรีมีอำนาจออกกฎกระทรวงโดยคำแนะนำของคณะกรรมการกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการ และเงื่อนไขในการดำเนินการร่วมกันได้

ในกรณีที่มีเหตุอันสมควรราชการส่วนท้องถิ่นอาจมอบให้บุคคลใดดำเนินการตามวรรคหนึ่งแทนภายใต้การควบคุมดูแลของราชการส่วนท้องถิ่น หรืออาจอนุญาตให้บุคคลใดเป็นผู้ดำเนินการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยตามมาตรา ๑๙ ก็ได้

บทบัญญัติตามมาตรา ๑๘ และมาตรา ๑๙ มิให้ใช้บังคับกับการจัดการของเสียอันตรายตามกฎหมายว่าด้วยโรงงาน แต่ให้ผู้ดำเนินการโรงงานที่มีของเสียอันตรายและผู้ดำเนินการรับทำการเก็บ ขนหรือกำจัดของเสียอันตรายดังกล่าว แจ้งการดำเนินการเป็นหนังสือต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น

มาตรา ๑๙ ห้ามมิให้ผู้ใดดำเนินการรับทำการเก็บ ขน หรือกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอย โดยทำเป็นธุรกิจหรือโดยได้รับประโยชน์ตอบแทนด้วยการคิดค่าบริการ เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น

มาตรา ๒๐ เพื่อประโยชน์ในการรักษาความสะอาดและการจัดระเบียบในการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอย ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(๑) ห้ามการถ่าย เท ทิ้ง หรือทำให้มีขึ้นในที่หรือทางสาธารณะซึ่งสิ่งปฏิภูล หรือมูลฝอย นอกจากในที่ที่ราชการส่วนท้องถิ่นจัดไว้ให้

(๒) กำหนดให้มีที่รองรับสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยตามที่หรือทางสาธารณะและสถานที่เอกชน

(๓) กำหนดวิธีการเก็บ ขน และกำจัดสิ่งปฏิภูลหรือมูลฝอยหรือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่ใด ๆ ปฏิบัติให้ออกด้วยสุขลักษณะตามสภาพหรือลักษณะการใช้อาคารหรือสถานที่นั้น ๆ

^๘ หมวด ๓ การจัดการสิ่งปฏิภูลและมูลฝอย แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

^๙ มาตรา ๑๘ แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

(๔)* กำหนดอัตราค่าธรรมเนียมในการให้บริการของราชการส่วนท้องถิ่น หรือบุคคลอื่นที่ราชการส่วนท้องถิ่นมอบให้ดำเนินการแทน ในการเก็บ ชน หรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย ไม่เกินอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง ทั้งนี้ การจะกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมการกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอยราชการส่วนท้องถิ่นนั้นจะต้องดำเนินการให้ถูกต้องด้วยสุลักษณะตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

(๕) กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการเก็บ ชน และกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย เพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๙ ปฏิบัติ ตลอดจนกำหนดอัตราค่าบริการชั้นสูงตามลักษณะการให้บริการที่ผู้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๑๙ จะพึงเรียกเก็บได้

(๖) กำหนดการอื่นใดที่จำเป็นเพื่อให้ถูกต้องด้วยสุลักษณะ

หมวด ๔

สุลักษณะของอาคาร

มาตรา ๒๑ เมื่อปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าอาคารหรือส่วนของอาคารใดหรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งต่อเนื่องกับอาคาร มีสภาพชำรุดทรุดโทรม หรือปล่อยให้สภาพปรุปรุจจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยหรือมีลักษณะไม่ถูกต้องด้วยสุลักษณะของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารนั้นจัดการแก้ไข เปลี่ยนแปลง รื้อถอนอาคาร หรือสิ่งหนึ่งสิ่งใดซึ่งต่อเนื่องกับอาคารทั้งหมดหรือแต่บางส่วน หรือจัดการอย่างอื่นตามความจำเป็นเพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือให้ถูกต้องด้วยสุลักษณะภายในเวลาซึ่งกำหนดให้ตามสมควร

มาตรา ๒๒ เมื่อปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าอาคารใดมีสินค้า เครื่องเรือน หรือสัมภาระสะสมไว้มากเกินสมควร หรือจัดสิ่งของเหล่านั้นซับซ้อนกันเกินไป จนอาจเป็นเหตุให้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ให้โทษใด ๆ หรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้อยู่อาศัยหรือไม่ถูกต้องด้วยสุลักษณะของการใช้เป็นที่อยู่อาศัย ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารย้ายสินค้า เครื่องเรือนหรือสัมภาระออกจากอาคารนั้น หรือให้จัดสิ่งของเหล่านั้นเสียใหม่ เพื่อมิให้เป็นอันตรายต่อสุขภาพหรือให้ถูกต้องด้วยสุลักษณะหรือให้กำจัดสัตว์ซึ่งเป็นพาหะของโรคภายในเวลาที่กำหนดให้ตามสมควร

มาตรา ๒๓ ในกรณีที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้ออกคำสั่งให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารผู้ใดดำเนินการตามมาตรา ๒๑ หรือมาตรา ๒๒ และผู้นั้นละเลยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งภายในเวลาที่กำหนด เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจดำเนินการแทนได้ โดยเจ้าของหรือผู้ครอบครองดังกล่าวต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการนั้น

* มาตรา ๒๐ (๔) แก้ไขเพิ่มเติมโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ.

- ๔ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

มาตรา ๒๔ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมมิให้อาคารใดมีคนอยู่มากเกินไปจนอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพของผู้ที่อยู่ในอาคารนั้น ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษา กำหนดจำนวนคนต่อจำนวนพื้นที่ของอาคารที่ถือว่ามีคนอยู่มากเกินไป ทั้งนี้ โดยคำนึงถึงสภาพความเจริญจำนวนประชากรและย่านชุมชนของแต่ละท้องถิ่น

เมื่อมีประกาศของรัฐมนตรีตามวรรคหนึ่งแล้ว ห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารตามประกาศนั้นยอมหรือจัดให้อาคารของตนมีคนอยู่เกินจำนวนที่รัฐมนตรีกำหนด

หมวด ๕

เหตุรำคาญ

มาตรา ๒๕ ในกรณีที่มีเหตุอันอาจก่อให้เกิดความเดือดร้อนแก่ผู้อยู่อาศัยในบริเวณใกล้เคียงหรือผู้ที่ต้องประสบกับเหตุนั้นดังต่อไปนี้ ให้ถือว่าเป็นเหตุรำคาญ

(๑) แหล่งน้ำ ทางระบายน้ำ ที่อาบน้ำ ส้วม หรือที่ใส่มูลหรือเถ้า หรือสถานที่อื่นใดซึ่งอยู่ในทำเลไม่เหมาะสม สกปรก มีการสะสมหรือหมักหมมสิ่งของมีการเททิ้งสิ่งใดเป็นเหตุให้มีกลิ่นเหม็นหรือละอองสารเป็นพิษ หรือเป็นหรือน่าจะเป็นที่เพาะพันธุ์พาหะนำโรค หรือก่อให้เกิดความเสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(๒) การเลี้ยงสัตว์ในที่หรือโดยวิธีใด หรือมีจำนวนเกินสมควรจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(๓) อาคารอันเป็นที่อยู่ของคนหรือสัตว์ โรงงานหรือสถานที่ประกอบการใดไม่มีการระบายอากาศ การระบายน้ำ การกำจัดสิ่งปฏิกูล หรือการควบคุมสารเป็นพิษหรือมีแต่ไม่มีการควบคุมให้ปราศจากกลิ่นเหม็นหรือละอองสารเป็นพิษอย่างพอเพียงจนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(๔) การกระทำใด ๆ อันเป็นเหตุให้เกิดกลิ่น แสง รั้งสี เสียง ความร้อน สิ่งมีพิษ ความสั่นสะเทือน ฝุ่น ละออง เขม่า เถ้า หรือกรณีอื่นใด จนเป็นเหตุให้เสื่อมหรืออาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ

(๕) เหตุอื่นใดที่รัฐมนตรีกำหนดโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษา

มาตรา ๒๖ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจห้ามผู้หนึ่งผู้ใดมิให้ก่อเหตุรำคาญในที่หรือทางสาธารณะหรือสถานที่เอกชนรวมทั้งการระงับเหตุรำคาญด้วย ตลอดทั้งการดูแลปรับปรุง บำรุงรักษา บรธาอนน ทางบก ทางน้ำ รางระบายน้ำ คู คลอง และสถานที่ต่าง ๆ ในเขตของตนให้ปราศจากเหตุรำคาญ ในการนี้ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือเพื่อระงับ กำจัดและควบคุมเหตุรำคาญต่าง ๆ ได้

มาตรา ๒๗ ในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นหรืออาจเกิดขึ้นในที่หรือทางสาธารณะ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้บุคคลซึ่งเป็นต้นเหตุหรือเกี่ยวข้องกับ

ก่อหรืออาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญนั้น ระวังหรือป้องกันเหตุรำคาญภายในเวลาอันสมควรตามที่ระบุไว้ในคำสั่ง และถ้าเห็นสมควรจะให้กระทำโดยวิธีใดเพื่อระงับหรือป้องกันเหตุรำคาญนั้น หรือสมควรกำหนดวิธีการเพื่อป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นอีกในอนาคต ให้ระบุไว้ในคำสั่งได้ในกรณีที่ปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าไม่มีการปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง และเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นอาจเกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นระงับเหตุรำคาญนั้น และอาจจัดการตามความจำเป็นเพื่อป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญนั้นขึ้นอีกโดยบุคคลซึ่งเป็นต้นเหตุหรือเกี่ยวข้องกับการก่อหรืออาจก่อให้เกิดเหตุรำคาญต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการจัดการนั้น

มาตรา ๒๘ ในกรณีที่มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นในสถานที่เอกชน ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเป็นหนังสือให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่นั้นระงับเหตุรำคาญภายในเวลาอันสมควรตามที่ระบุไว้ในคำสั่ง และถ้าเห็นว่าสมควรจะให้กระทำโดยวิธีใดเพื่อระงับเหตุรำคาญนั้น หรือสมควรกำหนดวิธีการเพื่อป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นในอนาคตให้ระบุไว้ในคำสั่งได้

ในกรณีที่ไม่มี การปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามวรรคหนึ่งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจระงับเหตุรำคาญนั้นและอาจจัดการตามความจำเป็นเพื่อป้องกันมิให้มีเหตุรำคาญเกิดขึ้นอีก และถ้าเหตุรำคาญเกิดขึ้นจากการกระทำ การละเลย หรือการยินยอมของเจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่นั้น เจ้าของหรือผู้ครอบครองสถานที่ดังกล่าวต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการนั้น

ในกรณีที่ปรากฏแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าเหตุรำคาญที่เกิดขึ้นในสถานที่เอกชนอาจเกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพ หรือมีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะออกคำสั่งเป็นหนังสือห้ามมิให้เจ้าของหรือผู้ครอบครองใช้หรือยินยอมให้บุคคลใดใช้สถานที่นั้นทั้งหมดหรือบางส่วน จนกว่าจะเป็นที่พอใจแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าได้มีการระงับเหตุรำคาญนั้นแล้วก็ได้

หมวด ๖

การควบคุมการเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์

มาตรา ๒๙ เพื่อประโยชน์ในการรักษาสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชนในท้องถิ่นหรือเพื่อป้องกันอันตรายจากเชื้อโรคที่เกิดจากสัตว์ ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดให้ส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดของพื้นที่ในเขตอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้น เป็นเขตควบคุมการเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์ได้

การออกข้อกำหนดของท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง ราชการส่วนท้องถิ่นอาจกำหนดให้เป็นเขตห้ามเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์บางชนิดหรือบางประเภทโดยเด็ดขาด หรือไม่เกินจำนวนที่

กำหนด หรือเป็นเขตที่การเลี้ยงหรือปล่อยสัตว์บางชนิดหรือบางประเภทต้องอยู่ในภายใต้มาตรการอย่างใดอย่างหนึ่งก็ได้

มาตรา ๓๐ ในกรณีที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นพบสัตว์ในที่หรือทางสาธารณะอันเป็นการฝ่าฝืนมาตรา ๒๙ โดยไม่ปรากฏเจ้าของ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจกักสัตว์ดังกล่าวไว้เป็นเวลาอย่างน้อยสามสิบวัน เมื่อพ้นกำหนดแล้วยังไม่ผู้ใดมาแสดงหลักฐานการเป็นเจ้าของเพื่อรับสัตว์คืน ให้สัตว์นั้นตกเป็นของราชการส่วนท้องถิ่น แต่ถ้การกักสัตว์ไว้อาจก่อให้เกิดอันตรายแก่สัตว์นั้นหรือสัตว์อื่น หรือต้องเสียค่าใช้จ่ายเกินสมควร เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะจัดการขายหรือขายทอดตลาดสัตว์นั้นตามควรแก่กรณีก่อนถึงกำหนดเวลาดังกล่าวก็ได้ เงินที่ได้จากการขายหรือขายทอดตลาดเมื่อได้หักค่าใช้จ่ายในการขายหรือขายทอดตลาดและค่าเลี้ยงดูสัตว์แล้ว ให้เก็บรักษาไว้แทนสัตว์

ในกรณีที่มีได้มีการขายหรือขายทอดตลาดสัตว์ตามวรรคหนึ่ง และเจ้าของสัตว์มาขอรับสัตว์คืนภายในกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง เจ้าของสัตว์ต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายสำหรับการเลี้ยงดูสัตว์ให้แก่ราชการส่วนท้องถิ่นตามจำนวนที่ได้จ่ายจริงด้วย

ในกรณีที่ปรากฏว่าสัตว์ที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นพบนั้นเป็นโรคติดต่ออันอาจเป็นอันตรายต่อประชาชน ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจทำลายหรือจัดการตามที่เห็นสมควรได้

หมวด ๗

กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา ๓๑ ให้รัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการมีอำนาจประกาศในราชกิจจานุเบกษากำหนดให้กิจการใดเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา ๓๒ เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลการประกอบกิจการที่ประกาศตามมาตรา ๓๑ ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดประเภทของกิจการตามมาตรา ๓๑ บางกิจการหรือทุกกิจการให้เป็นกิจการที่ต้องมีการควบคุมภายในท้องถิ่นนั้น

(๒) กำหนดหลักเกณฑ์และเงื่อนไขทั่วไปสำหรับผู้ดำเนินกิจการตาม (๑) ปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลสภาพหรือสุลักษณะของสถานที่ที่ใช้ดำเนินกิจการและมาตรการป้องกันอันตรายต่อสุขภาพ

มาตรา ๓๓ เมื่อพ้นกำหนดเก้าสิบวันนับแต่วันที่ข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา ๓๒ (๑) ใช้บังคับ ห้ามมิให้ผู้ใดดำเนินกิจการตามประเภทที่มีข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดให้เป็นกิจการที่ต้องมีการควบคุมตามมาตรา ๓๒ (๑) ในลักษณะที่เป็นการค้า เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๖

ในการออกใบอนุญาตตามวรรคหนึ่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นอาจกำหนดเงื่อนไข โดยเฉพาะให้ผู้รับใบอนุญาตปฏิบัติเพื่อป้องกันอันตรายต่อสุขภาพของสาธารณชนเพิ่มเติมจากที่กำหนดไว้โดยทั่วไปในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา ๓๒ (๒) ก็ได้

ใบอนุญาตตามวรรคหนึ่งให้ใช้ได้สำหรับกิจการประเภทเดียวและสำหรับสถานที่แห่งเดียว

หมวด ๘

ตลาด สถานที่จำหน่ายอาหารและสถานที่สะสมอาหาร

มาตรา ๓๔ ห้ามมิให้ผู้ใดจัดตั้งตลาด เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๖

การเปลี่ยนแปลง ขยายหรือลดสถานที่หรือบริเวณที่ใช้เป็นตลาดภายหลังจากที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นได้ออกใบอนุญาตให้จัดตั้งตลาดตามวรรคหนึ่งแล้ว จะกระทำได้อีกเมื่อได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๖

ความในมาตรานี้มิให้ใช้บังคับแก่กระทรวง ทบวง กรม ราชการส่วนท้องถิ่นหรือองค์การของรัฐที่ได้จัดตั้งตลาดขึ้นตามอำนาจหน้าที่ แต่ในการดำเนินกิจการตลาดจะต้องปฏิบัติเช่นเดียวกับผู้รับใบอนุญาตตามบทบัญญัติอื่นแห่งพระราชบัญญัตินี้ด้วย และให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจกำหนดเงื่อนไขเป็นหนังสือให้ผู้จัดตั้งตลาดตามวรรคนี้ปฏิบัติเป็นการเฉพาะรายก็ได้

มาตรา ๓๕ เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลตลาด ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดที่ตั้ง เนื้อที่ แอมฝั่งและหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสิ่งปลูกสร้างและสุขลักษณะ

(๒) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดสถานที่ การวางสิ่งของและการอื่นที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินกิจการตลาด

(๓) กำหนดเวลาเปิดและปิดตลาด

(๔) กำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อให้ผู้รับใบอนุญาตให้จัดตั้งตลาดปฏิบัติเกี่ยวกับการดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยภายในตลาดให้ถูกต้องตามสุขลักษณะและอนามัย การจัดให้มีที่รวบรวมหรือกำจัดสิ่งปฏิกูลหรือมูลฝอย การระบายน้ำทิ้ง การระบายอากาศ การจัดให้มีการป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญและการป้องกันการระบาดของโรคติดต่อ

มาตรา ๓๖ ผู้ใดขายของหรือช่วยขายของในตลาด ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา ๓๗

- ๑๓ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

มาตรา ๓๗ เพื่อประโยชน์ในการกำกับดูแลการขายของในตลาด ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดหลักเกณฑ์และวิธีการเพื่อให้ผู้ขายของ และผู้ช่วยขายของในตลาดปฏิบัติให้ถูกต้องเกี่ยวกับการรักษาความสะอาดบริเวณที่ขายของ สุนัขลักษณะส่วนบุคคล และสุนัขลักษณะในการใช้กรรมวิธีการจำหน่าย ทำ ประกอบ ปรง เก็บหรือสะสมอาหารหรือสินค้าอื่น รวมทั้งการรักษาความสะอาดของภาชนะ น้ำใช้และของใช้ต่าง ๆ

มาตรา ๓๘ ผู้ใดจะจัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่สะสมอาหารในอาคารหรือพื้นที่ใดซึ่งมีพื้นที่เกินสองร้อยตารางเมตรและมีใช่เป็นการขายของในตลาด ต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๖ ถ้าสถานที่ดังกล่าวมีพื้นที่ไม่เกินสองร้อยตารางเมตร ต้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น เพื่อขอรับหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๕๗ ก่อนการจัดตั้ง

มาตรา ๓๙ ผู้จัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่สะสมอาหาร ซึ่งได้รับใบอนุญาตตามมาตรา ๕๖ หรือหนังสือรับรองการแจ้งตามมาตรา ๕๗ และผู้จำหน่าย ทำ ประกอบ ปรง เก็บหรือสะสมอาหารในสถานที่จำหน่ายอาหาร หรือสถานที่สะสมอาหารตามมาตรา ๓๘ ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามมาตรา ๕๐ หรือเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้ง

มาตรา ๔๐ เพื่อประโยชน์ในการควบคุมหรือกำกับดูแลสถานที่จำหน่ายอาหาร และสถานที่สะสมอาหารที่ได้รับใบอนุญาต หรือได้รับหนังสือรับรองการแจ้ง ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

- (๑) กำหนดประเภทของสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่สะสมอาหารตามประเภทของอาหารหรือตามลักษณะของสถานที่ประกอบกิจการหรือตามวิธีการจำหน่าย
- (๒) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดตั้ง ใช้ และดูแลรักษาสถานที่และสุนัขลักษณะของบริเวณที่ใช้จำหน่ายอาหาร ที่จัดไว้สำหรับบริโภคอาหาร ที่ใช้ทำ ประกอบ หรือปรงอาหาร หรือที่ใช้สะสมอาหาร
- (๓) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญและการป้องกันโรคติดต่อ
- (๔) กำหนดเวลาจำหน่ายอาหาร
- (๕) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุขลักษณะส่วนบุคคลของผู้จำหน่ายอาหาร ผู้ปรงอาหารและผู้ให้บริการ
- (๖) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุขลักษณะของอาหาร กรรมวิธีการจำหน่าย ทำ ประกอบ ปรง เก็บรักษาหรือสะสมอาหาร
- (๗) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุขลักษณะของภาชนะ อุปกรณ์ น้ำใช้ และของใช้อื่น ๆ

หมวด ๔

การจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ

มาตรา ๔๑ เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีหน้าที่ควบคุมดูแลที่หรือทางสาธารณะเพื่อประโยชน์ใช้สอยของประชาชนทั่วไป

ห้ามมิให้ผู้ใดจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ ไม่ว่าจะเป็นการจำหน่ายโดยลักษณะวิธีการจัดวางสินค้าในที่หนึ่งใดเป็นปกติหรือเร่ขาย เว้นแต่จะได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๔๖

ในการออกใบอนุญาตตามวรรคสอง ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นระบุชนิด หรือประเภทของสินค้า ลักษณะวิธีการจำหน่ายสินค้า และสถานที่ที่จะจัดวางสินค้า เพื่อจำหน่ายในกรณีที่จะมีการจัดวางสินค้าในที่หนึ่งใดเป็นปกติ รวมทั้งจะกำหนดเงื่อนไขอย่างใดตามที่เห็นสมควรไว้ในใบอนุญาตด้วยก็ได้

การเปลี่ยนแปลงชนิดหรือประเภทของสินค้า ลักษณะวิธีการจำหน่ายสินค้า หรือสถานที่จัดวางสินค้าให้แตกต่างไปจากที่ระบุไว้ในใบอนุญาต จะกระทำต่อเมื่อผู้รับใบอนุญาตได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่น และเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้จัดแจ้งการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวไว้ในใบอนุญาตแล้ว

มาตรา ๔๒ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นด้วยความเห็นชอบของเจ้าพนักงานจราจรมีอำนาจออกประกาศดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตห้ามจำหน่ายหรือซื้อสินค้าโดยเด็ดขาด

(๒) กำหนดบริเวณที่หรือทางสาธารณะหรือส่วนหนึ่งส่วนใดของพื้นที่ดังกล่าวเป็นเขตที่ห้ามจำหน่ายสินค้าบางชนิดหรือบางประเภท หรือเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้าตามกำหนดเวลา หรือเป็นเขตห้ามจำหน่ายสินค้าโดยวิธีการจำหน่ายในลักษณะใดลักษณะหนึ่งหรือกำหนดหลักเกณฑ์วิธีการและเงื่อนไขในการจำหน่ายสินค้าในบริเวณนั้น

ในการดำเนินการตาม (๑) หรือ (๒) ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นปิดประกาศไว้ในที่เปิดเผย ณ สถานที่ทำการของราชการส่วนท้องถิ่นและบริเวณที่จะกำหนดเป็นเขตตาม (๑) หรือ (๒) แล้วแต่กรณี และต้องกำหนดวันที่จะบังคับตามประกาศนั้นมีให้น้อยกว่าสิบห้าวัน นับแต่วันประกาศ

มาตรา ๔๓ เพื่อประโยชน์ของประชาชนและการควบคุมการจำหน่ายสินค้าในที่หรือทางสาธารณะ ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นดังต่อไปนี้

(๑) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุลักษณะส่วนบุคคลของผู้จำหน่ายหรือผู้ช่วยจำหน่ายสินค้า

- ๑๕ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

(๒) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับสุขลักษณะในการใช้กรรมวิธีการจำหน่าย ทำ ประกอบ ปรง เก็บหรือสะสมอาหารหรือสินค้าอื่น รวมทั้งการรักษาความสะอาดของภาชนะ น้ำใช้ และของใช้ต่างๆ

(๓) กำหนดหลักเกณฑ์เกี่ยวกับการจัดวางสินค้าและการระบายสินค้าในที่หรือ ทางสาธารณะ

(๔) กำหนดเวลาสำหรับการจำหน่ายสินค้า

(๕) กำหนดการอื่นที่จำเป็นเพื่อการรักษาความสะอาดและป้องกันอันตรายต่อ สุขภาพ รวมทั้งการป้องกันมิให้เกิดเหตุรำคาญและการป้องกันโรคติดต่อ

หมวด ๑๐

อำนาจหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นและเจ้าพนักงานสาธารณสุข

มาตรา ๔๔ เพื่อปฏิบัติการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เจ้าพนักงาน ท้องถิ่นและเจ้าพนักงานสาธารณสุขมีอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) มีหนังสือเรียกบุคคลใด ๆ มาให้ถ้อยคำหรือแจ้งข้อเท็จจริง หรือทำคำชี้แจง เป็นหนังสือหรือให้ส่งเอกสารหลักฐานใดเพื่อตรวจสอบหรือเพื่อประกอบการพิจารณา

(๒) เข้าไปในอาคารหรือสถานที่ใด ๆ ในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นและพระ อาทิตย์ตกหรือในเวลาทำการเพื่อตรวจสอบหรือควบคุมให้เป็นไปตามข้อกำหนดของท้องถิ่น หรือ ตามพระราชบัญญัตินี้ ในกรณีนี้ ให้มีอำนาจสอบถามข้อเท็จจริงหรือเรียกหนังสือรับรองการแจ้ง หรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องจากเจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารหรือสถานที่นั้น

(๓) แนะนำให้ผู้ได้รับใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งปฏิบัติให้ถูกต้อง ตามเงื่อนไขในใบอนุญาตหรือหนังสือรับรองการแจ้งหรือตามข้อกำหนดของท้องถิ่นหรือตาม พระราชบัญญัตินี้

(๔) ยึดหรืออายัดสิ่งของใด ๆ ที่อาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพของประชาชน เพื่อประโยชน์ในการดำเนินคดีหรือเพื่อนำไปทำลายในกรณีจำเป็น

(๕) เก็บหรือนำสินค้าหรือสิ่งของใด ๆ ที่สงสัยว่าจะไม่ถูกสุขลักษณะหรือจะ ก่อให้เกิดเหตุรำคาญจากอาคารหรือสถานที่ใด ๆ เป็นปริมาณตามสมควรเพื่อเป็นตัวอย่างในการ ตรวจสอบตามความจำเป็นได้โดยไม่ต้องใช้ราคา

ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจแต่งตั้งข้าราชการหรือพนักงานส่วนท้องถิ่น เพื่อปฏิบัติหน้าที่ตามวรรคหนึ่งในเขตอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นนั้นในเรื่องใดหรือทุกเรื่อง ก็ได้

ในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น บุคคลดังกล่าวจะต้องแสดงบัตรประจำตัวตามแบบที่ กำหนดในกฎกระทรวงต่อบุคคลซึ่งเกี่ยวข้องในขณะปฏิบัติหน้าที่ด้วย และให้บุคคลซึ่งเกี่ยวข้อง อำนวยความสะดวกตามสมควร

มาตรา ๔๕ ในกรณีที่ปรากฏว่าผู้ดำเนินการใด ๆ ตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัตินี้ ปฏิบัติไม่ถูกต้องตามพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวง ข้อกำหนดของท้องถิ่นหรือประกาศที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นที่กำหนดไว้เกี่ยวกับการดำเนินการนั้น ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้ผู้ดำเนินการนั้นแก้ไขหรือปรับปรุงให้ถูกต้องได้ และถ้าผู้ดำเนินการไม่แก้ไข หรือถ้าการดำเนินการนั้นจะก่อให้เกิดหรือมีเหตุอันควรสงสัยว่าจะเกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพของประชาชน เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งให้ผู้นั้นหยุดดำเนินการนั้นไว้ทันทีเป็นการชั่วคราวจนกว่าจะเป็นที่พอใจแก่เจ้าพนักงานท้องถิ่นว่าปราศจากอันตรายแล้วก็ได้

คำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง ให้กำหนดระยะเวลาที่จะต้องปฏิบัติตามคำสั่งไว้ตามสมควรแต่ต้องไม่น้อยกว่าเจ็ดวัน เว้นแต่เป็นกรณีที่มีคำสั่งให้หยุดดำเนินการทันที และต้องทำเป็นหนังสือแจ้งให้ผู้ดำเนินการซึ่งจะต้องปฏิบัติตามคำสั่งทราบ ในกรณีที่ไม่มีพบผู้ดำเนินการหรือผู้ดำเนินการไม่ยอมรับคำสั่งดังกล่าว ให้ส่งคำสั่งโดยทางไปรษณีย์ลงทะเบียนตอบรับหรือปิดคำสั่งนั้นไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ง่าย ณ ภูมิสำเนาหรือสำนักทำการงานของผู้ดำเนินการ และให้ถือว่าผู้นั้นได้ทราบคำสั่งแล้ว ตั้งแต่เวลาที่คำสั่งไปถึงหรือวันปิดคำสั่งแล้วแต่กรณี

มาตรา ๔๖ ในกรณีที่เจ้าพนักงานสาธารณสุขตรวจพบเหตุที่ไม่ถูกต้องหรือมีการกระทำใด ๆ ที่ฝ่าฝืนต่อบทแห่งพระราชบัญญัตินี้หรือข้อกำหนดของท้องถิ่น ให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขแจ้งเจ้าพนักงานท้องถิ่นเพื่อดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ต่อไปโดยไม่ชักช้า

ในกรณีที่เจ้าพนักงานสาธารณสุขเห็นว่าเหตุตามวรรคหนึ่งจะมีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน หรือจะเป็นอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพของประชาชนเป็นส่วนรวมซึ่งสมควรจะดำเนินการแก้ไขโดยเร่งด่วน ให้เจ้าพนักงานสาธารณสุขมีอำนาจออกคำสั่งให้ผู้กระทำการไม่ถูกต้องหรือฝ่าฝืนดังกล่าวแก้ไขหรือระงับเหตุนั้นหรือดำเนินการใด ๆ เพื่อแก้ไขหรือระงับเหตุนั้นได้ตามสมควร แล้วให้แจ้งเจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบ

มาตรา ๔๗ ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่น เจ้าพนักงานสาธารณสุข และผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๔๔ เป็นเจ้าพนักงานตามประมวลกฎหมายอาญา และเพื่อประโยชน์ในการจับกุมหรือปราบปรามผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นและผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นเป็นพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

หมวด ๑๑

หนังสือรับรองการแจ้ง

มาตรา ๔๘ การแจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบเพื่อดำเนินการตามมาตรา ๓๘ และหนังสือรับรองการแจ้ง ให้เป็นไปตามแบบที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่นเมื่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นได้รับแจ้ง ให้ออกใบรับแก่ผู้แจ้งเพื่อใช้เป็นหลักฐานในการประกอบกิจการตามที่แจ้งได้ชั่วคราวในระหว่างเวลาที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นยังมีได้ออกหนังสือรับรองการแจ้ง

ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจการแจ้งให้ถูกต้องตามแบบที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง ถ้าการแจ้งเป็นไปโดยถูกต้องให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นออกหนังสือรับรองการแจ้งให้ผู้แจ้งภายในเจ็ดวันทำการนับแต่วันที่ได้รับการแจ้ง

ในใบรับแจ้งหรือหนังสือรับรองการแจ้ง เจ้าพนักงานท้องถิ่นจะกำหนดเงื่อนไขให้ผู้แจ้งหรือผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งปฏิบัติเป็นการเฉพาะรายก็ได้

ในกรณีที่มีการแจ้งไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นแจ้งให้ผู้แจ้งทราบภายในเจ็ดวันทำการนับแต่วันที่ได้รับการแจ้ง ถ้าผู้แจ้งไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องภายในเจ็ดวันทำการนับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้การแจ้งของผู้แจ้งเป็นอันสิ้นผล แต่ถ้าผู้แจ้งได้ดำเนินการแก้ไขภายในเวลาที่กำหนดแล้ว ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นออกหนังสือรับรองการแจ้งให้ผู้แจ้งภายในเจ็ดวันทำการ นับแต่วันที่ได้รับการแจ้งซึ่งมีรายละเอียดถูกต้องตามแบบที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่นตามวรรคหนึ่ง

มาตรา ๔๙ ผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งต้องแสดงหนังสือรับรองการแจ้งไว้โดยเปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ สถานที่ที่ดำเนินการตลอดเวลาที่ดำเนินการ

มาตรา ๕๐ ในกรณีที่หนังสือรับรองการแจ้งสูญหาย ถูกทำลายหรือชำรุดในสาระสำคัญ ให้ผู้ได้รับหนังสือรับรองการแจ้งยื่นคำขอรับใบแทนหนังสือรับรองการแจ้งภายในสิบห้าวันนับแต่วันได้ทราบถึงการสูญหาย ถูกทำลาย หรือชำรุด

การขอรับใบแทนและการออกใบแทนหนังสือรับรองการแจ้งให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น

มาตรา ๕๑ เมื่อผู้แจ้งตามมาตรา ๔๘ ประสงค์จะเลิกกิจการหรือโอนการดำเนินการกิจการให้แก่บุคคลอื่น ให้แจ้งให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นทราบด้วย

มาตรา ๕๒ ในกรณีที่ผู้ดำเนินการใดดำเนินการตามที่ระบุไว้ในพระราชบัญญัตินี้โดยมิได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๔๘ และเคยได้รับโทษตามพระราชบัญญัตินี้เพราะเหตุที่ฝ่าฝืนดำเนินการโดยมิได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นมาแล้วครั้งหนึ่ง ยังฝ่าฝืนดำเนินการโดยมิได้แจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นต่อไป ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้ผู้นั้นหยุดดำเนินการไว้จนกว่าจะได้ดำเนินการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๔๘ ถ้ายังฝ่าฝืนอีกให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งห้ามการดำเนินการนั้นไว้ตามเวลาที่กำหนดซึ่งต้องไม่เกินสองปีก็ได้

มาตรา ๕๓ การแจ้งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๒ และคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๒ ให้ทำเป็นหนังสือแจ้งให้ผู้แจ้งหรือผู้ดำเนินกิจการทราบ ในกรณีที่ไม่พบตัวหรือไม่ยอมรับหนังสือ ให้ส่งหนังสือการแจ้งหรือคำสั่งโดยทางไปรษณีย์ตอบรับหรือปิดหนังสือนั้นไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ง่าย ณ ภูมิลำเนาหรือสำนักทำราชการของผู้ที่ต้องรับหนังสือ และให้ถือว่าผู้นั้นได้ทราบหนังสือดังกล่าวแล้วตั้งแต่วันที่หนังสือไปถึงหรือวันปิดหนังสือ แล้วแต่กรณี

หมวด ๑๒

ใบอนุญาต

มาตรา ๕๔ ในกรณีที่พระราชบัญญัตินี้บัญญัติให้การประกอบกิจการใดหรือการกระทำใดต้องได้รับใบอนุญาตจากเจ้าพนักงานท้องถิ่น ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการขอ และการออกใบอนุญาตในเรื่องนั้นได้

มาตรา ๕๕ บรรดาใบอนุญาตที่ออกให้ตามพระราชบัญญัตินี้ให้มีอายุหนึ่งปีนับแต่วันที่ออกใบอนุญาต และให้ใช้ได้เพียงในเขตอำนาจของราชการส่วนท้องถิ่นที่เป็นผู้ออกใบอนุญาตนั้น

การขอต่ออายุใบอนุญาตจะต้องยื่นคำขอก่อนใบอนุญาตสิ้นอายุ เมื่อได้ยื่นคำขอพร้อมกับเสียค่าธรรมเนียมแล้วให้ประกอบกิจการต่อไปได้จนกว่าเจ้าพนักงานท้องถิ่นจะสั่งไม่ต่ออายุใบอนุญาต

หลักเกณฑ์ วิธีการและเงื่อนไขการขอต่ออายุใบอนุญาต และการอนุญาตให้ต่ออายุใบอนุญาตให้เป็นไปตามที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น

มาตรา ๕๖ เมื่อได้รับคำขอรับใบอนุญาตหรือคำขอต่ออายุใบอนุญาต ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของคำขอ ถ้าปรากฏว่าคำขอดังกล่าวไม่ถูกต้องหรือไม่สมบูรณ์ตามหลักเกณฑ์ วิธีการหรือเงื่อนไขที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นรวบรวมความไม่ถูกต้องหรือความไม่สมบูรณ์นั้นทั้งหมดและแจ้งให้ผู้ขออนุญาตแก้ไขให้ถูกต้องและสมบูรณ์ในคราวเดียวกัน และในกรณีจำเป็นที่จะต้องส่งคืนคำขอแก่ผู้ขออนุญาต ก็ให้ส่งคืนคำขอพร้อมทั้งแจ้งความไม่ถูกต้องหรือความไม่สมบูรณ์ให้ทราบภายในสิบห้าวันนับแต่วันได้รับคำขอ

เจ้าพนักงานท้องถิ่นต้องออกใบอนุญาตหรือมีหนังสือแจ้งคำสั่งไม่อนุญาตพร้อมด้วยเหตุผลให้ผู้ขออนุญาตทราบภายในสามสิบวันนับแต่วันได้รับคำขอซึ่งมีรายละเอียดถูกต้องหรือครบถ้วนตามที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น

ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นไม่อาจออกใบอนุญาตหรือยังไม่อาจมีคำสั่งไม่อนุญาตได้ภายในกำหนดเวลาตามวรรคสอง ให้ขยายเวลาออกไปได้อีกไม่เกินสองครั้ง

ครั้งละไม่เกินสิบห้าวัน แต่ต้องมีหนังสือแจ้งการขยายเวลาและเหตุจำเป็นแต่ละครั้งให้ผู้ขออนุญาตทราบก่อนสิ้นกำหนดเวลาตามวรรคสองหรือตามที่ได้ขยายเวลาไว้แล้วนั้น แล้วแต่กรณี

มาตรา ๕๗ ผู้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ ต้องแสดงใบอนุญาตไว้โดยเปิดเผยและเห็นได้ง่าย ณ สถานที่ประกอบกิจการตลอดเวลาที่ประกอบกิจการ

มาตรา ๕๘ ในกรณีที่ใบอนุญาตสูญหาย ถูกทำลาย หรือชำรุดในสาระสำคัญให้ผู้รับใบอนุญาตยื่นคำขอรับใบแทนใบอนุญาตภายในสิบห้าวันนับแต่วันที่ได้ทราบถึงการสูญหาย ถูกทำลาย หรือชำรุด

การขอรับใบแทนใบอนุญาตและการออกใบแทนใบอนุญาตให้เป็นไปตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่กำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น

มาตรา ๕๙ ในกรณีที่ปรากฏว่าผู้รับใบอนุญาตสำหรับกิจการใดไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวงหรือข้อกำหนดของท้องถิ่นที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบอนุญาตในเรื่องที่กำหนดไว้เกี่ยวกับการประกอบกิจการตามที่ได้รับใบอนุญาตนั้น เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งพักใช้ใบอนุญาตได้ภายในเวลาที่เห็นสมควร แต่ต้องไม่เกินสิบห้าวัน

มาตรา ๖๐ เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจออกคำสั่งเพิกถอนใบอนุญาตเมื่อปรากฏว่าผู้รับใบอนุญาต

(๑) ถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตตั้งแต่สองครั้งขึ้นไปและมีเหตุที่จะต้องถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาตอีก

(๒) ต้องคำพิพากษาถึงที่สุดว่าได้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้

(๓) ไม่ปฏิบัติหรือปฏิบัติไม่ถูกต้องตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ กฎกระทรวงหรือข้อกำหนดของท้องถิ่นที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้ หรือเงื่อนไขที่ระบุไว้ในใบอนุญาตในเรื่องที่กำหนดไว้เกี่ยวกับการประกอบกิจการตามที่ได้รับใบอนุญาต และการไม่ปฏิบัติหรือการปฏิบัติไม่ถูกต้องนั้นก่อให้เกิดอันตรายอย่างร้ายแรงต่อสุขภาพของประชาชนหรือมีผลกระทบต่อสภาวะความเป็นอยู่ที่เหมาะสมกับการดำรงชีพของประชาชน

มาตรา ๖๑ คำสั่งพักใช้ใบอนุญาตและคำสั่งเพิกถอนใบอนุญาตให้ทำเป็นหนังสือแจ้งให้ผู้รับใบอนุญาตทราบ ในกรณีที่ไม่พบผู้รับใบอนุญาตหรือผู้รับใบอนุญาตไม่ยอมรับคำสั่งดังกล่าว ให้ส่งคำสั่งโดยทางไปรษณีย์ตอบรับหรือให้ปิดคำสั่งนั้นไว้ในที่เปิดเผยเห็นได้ง่าย ณ ภูมิสำเนาหรือสำนักทำการงานของผู้รับใบอนุญาต และให้ถือว่าผู้รับใบอนุญาตนั้นได้ทราบคำสั่งแล้วตั้งแต่วันที่คำสั่งไปถึง หรือวันปิดคำสั่ง แล้วแต่กรณี

มาตรา ๖๒ ผู้ถูกสั่งเพิกถอนใบอนุญาตจะขอรับใบอนุญาตสำหรับการประกอบกิจการที่ถูกเพิกถอนใบอนุญาตอีกไม่ได้จนกว่าจะพ้นกำหนดหนึ่งปีนับแต่วันที่ออกสั่งเพิกถอนใบอนุญาต

หมวด ๑๓

ค่าธรรมเนียมและค่าปรับ

มาตรา ๖๓ ให้ราชการส่วนท้องถิ่นมีอำนาจออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดค่าธรรมเนียมตามหลักเกณฑ์ วิธีการ เงื่อนไข และไม่เกินอัตราที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา ๖๔ บรรดาค่าธรรมเนียมและค่าปรับตามพระราชบัญญัตินี้ให้เป็นรายได้ของราชการส่วนท้องถิ่น

มาตรา ๖๕ ในกรณีที่มีข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดค่าธรรมเนียมสำหรับการดำเนินกิจการที่ต้องแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นก่อนดำเนินกิจการหรือต้องได้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ผู้แจ้งหรือผู้ได้รับใบอนุญาตมีหน้าที่ต้องเสียค่าธรรมเนียมตามอัตราและตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่นตลอดเวลาที่ยังดำเนินกิจการนั้น ถ้ามิได้เสียค่าธรรมเนียมภายในเวลาที่กำหนด ให้ชำระค่าปรับเพิ่มขึ้นอีกร้อยละสิบของจำนวนค่าธรรมเนียมที่ค้างชำระ เว้นแต่ผู้แจ้งหรือผู้ได้รับใบอนุญาตจะได้บอกเลิกการดำเนินกิจการนั้นก่อนถึงกำหนดการเสียค่าธรรมเนียมครั้งต่อไปตามที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดของท้องถิ่น

ในกรณีที่ผู้มีหน้าที่ต้องเสียค่าธรรมเนียมตามวรรคหนึ่งค้างชำระค่าธรรมเนียมติดต่อกันเกินกว่าสองครั้ง ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีอำนาจสั่งให้ผู้นั้นหยุดการดำเนินกิจการไว้จนกว่าจะได้เสียค่าธรรมเนียมและค่าปรับจนครบจำนวน

หมวด ๑๔

การอุทธรณ์

มาตรา ๖๖ ในกรณีที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นมีคำสั่งตามมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ มาตรา ๒๗ วรรคหนึ่ง มาตรา ๒๘ วรรคหนึ่ง หรือวรรคสาม มาตรา ๔๕ มาตรา ๔๘ วรรคห้า มาตรา ๕๒ หรือมาตรา ๖๕ วรรคสอง หรือมีคำสั่งในเรื่องการไม่ออกใบอนุญาตหรือไม่อนุญาตให้ต่ออายุใบอนุญาตหรือเพิกถอนใบอนุญาตตามบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ หรือในกรณีที่เจ้าพนักงานสาธารณสุขมีคำสั่งตามมาตรา ๔๖ วรรคสอง ถ้าผู้ที่ได้รับคำสั่งไม่พอใจคำสั่งดังกล่าว ผู้นั้นมีสิทธิอุทธรณ์ต่อรัฐมนตรีภายในสามสิบวันนับแต่วันทราบคำสั่ง

การอุทธรณ์ตามวรรคหนึ่งไม่เป็นเหตุทุเลาการบังคับตามคำสั่ง เว้นแต่รัฐมนตรีจะเห็นสมควรให้มีการทุเลาการบังคับตามคำสั่งนั้นไว้ชั่วคราว

- ๒๑ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

มาตรา ๖๗ การพิจารณาอุทธรณ์ตามมาตรา ๖๖ ให้รัฐมนตรีพิจารณาโดยไม่
ชักช้า

คำสั่งของรัฐมนตรีให้เป็นที่สุด

หมวด ๑๕

บทกำหนดโทษ

มาตรา ๖๘ ผู้ใดฝ่าฝืนกฎกระทรวงซึ่งออกตามมาตรา ๖ ต้องระวางโทษปรับไม่
เกินหนึ่งหมื่นบาท

มาตรา ๖๘/๑^{๑๑} ผู้ใดฝ่าฝืนกฎกระทรวงซึ่งออกตามมาตรา ๖ ในกรณีที่เกี่ยวข้องกับ
มูลฝอยติดเชื้อหรือมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน
หรือปรับไม่เกินห้าหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๖๙ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของอธิบดีกรมอนามัยตามมาตรา ๘ วรรค
หนึ่ง โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร หรือขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงาน
สาธารณสุขตามมาตรา ๘ วรรคสอง หรือนายแพทย์สาธารณสุขจังหวัดตามมาตรา ๘ วรรคสาม
ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๐ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการหรือคณะอนุกรรมการ
ตามมาตรา ๑๗ โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือนหรือ
ปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๑ ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๑๙ มาตรา ๓๓ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๓๔ ต้อง
ระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๒ ผู้ใดจัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่เสวยอาหาร ซึ่งมี
พื้นที่เกินสองร้อยตารางเมตรโดยไม่ได้รับใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือนหรือ
ปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

ผู้ใดจัดตั้งสถานที่จำหน่ายอาหารหรือสถานที่เสวยอาหาร ซึ่งมีพื้นที่ไม่เกินสอง
ร้อยตารางเมตร โดยไม่มีหนังสือรับรองการแจ้ง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสามเดือนหรือปรับไม่
เกินห้าพันบาท

^{๑๑} มาตรา ๖๘/๑ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

มาตรา ๗๓ ผู้ใดฝ่าฝืนข้อกำหนดของท้องถิ่นซึ่งออกตามความในมาตรา ๒๐ (๕) มาตรา ๓๒ (๒) มาตรา ๓๕ (๑) หรือ (๔) หรือมาตรา ๔๐ (๒) หรือ (๓) ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

ผู้ใดฝ่าฝืนข้อกำหนดของท้องถิ่นซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัตินี้นอกจากที่บัญญัติไว้ในวรรคหนึ่งหรือในมาตรา ๓๗ หรือมาตรา ๔๓ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าพันบาท

มาตรา ๗๓/๑^{๙๙} ผู้ใดฝ่าฝืนข้อกำหนดของท้องถิ่นซึ่งออกตามความในมาตรา ๒๐ (๑) (๒) (๓) หรือ (๖) ในกรณีเกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ หรือมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท

มาตรา ๗๓/๒^{๑๐๐} ผู้รับอนุญาตผู้ใดฝ่าฝืนข้อกำหนดของท้องถิ่นซึ่งออกตามความในมาตรา ๒๐ (๕) ในกรณีเกี่ยวกับมูลฝอยติดเชื้อ หรือมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชน ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งปี หรือปรับไม่เกินหนึ่งแสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ”

มาตรา ๗๔ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๒๑ มาตรา ๒๒ มาตรา ๒๗ วรรคหนึ่ง หรือมาตรา ๒๘ วรรคหนึ่งหรือวรรคสาม โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร หรือขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๒๓ มาตรา ๒๗ วรรคสอง หรือมาตรา ๒๘ วรรคสอง ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๗๕ เจ้าของหรือผู้ครอบครองอาคารผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๒๔ วรรคสอง ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท และปรับอีกไม่เกินวันละห้าร้อยบาทตลอดเวลาที่ยังฝ่าฝืน

มาตรา ๗๖ ผู้รับใบอนุญาตผู้ใดไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่เจ้าพนักงานท้องถิ่นกำหนดไว้ในใบอนุญาตตามมาตรา ๓๓ วรรคสอง หรือมาตรา ๔๑ วรรคสาม ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองพันบาท

มาตรา ๗๗ ผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๔๑ วรรคสอง หรือฝ่าฝืนประกาศของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๔๒ (๑) ต้องระวางโทษปรับไม่เกินสองพันบาท

มาตรา ๗๘ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๓๖ หรือฝ่าฝืนประกาศของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๔๒ (๒) หรือข้อกำหนดของท้องถิ่นที่ออกตามมาตรา ๔๓ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินหนึ่งพันบาท

^{๙๙} มาตรา ๗๓/๑ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

^{๑๐๐} มาตรา ๗๓/๒ เพิ่มโดยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐

มาตรา ๗๙ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามหนังสือเรียก หรือไม่ยอมแจ้งข้อเท็จจริงหรือไม่ส่งเอกสารหรือหลักฐาน หรือขัดขวางหรือไม่อำนวยความสะดวกในการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุข หรือผู้ซึ่งได้รับแต่งตั้งจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๔ ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือน หรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๘๐ ผู้ดำเนินกิจการผู้ใดดำเนินกิจการในระหว่างที่มีคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นให้หยุดดำเนินกิจการ หรือไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นตามมาตรา ๕๕ มาตรา ๕๖ หรือมาตรา ๖๕ วรรคสอง โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับและปรับอีกไม่เกินวันละห้าพันบาทตลอดเวลาที่ยังไม่ปฏิบัติตามคำสั่ง

มาตรา ๘๑ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของเจ้าพนักงานสาธารณสุขตามมาตรา ๕๖ วรรคสอง โดยไม่มีเหตุหรือข้อแก้ตัวอันสมควร หรือขัดขวางการปฏิบัติหน้าที่ของเจ้าพนักงานสาธารณสุข ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินสองเดือน หรือปรับไม่เกินห้าพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ

มาตรา ๘๒ ผู้ใดไม่ปฏิบัติตามมาตรา ๕๙ หรือมาตรา ๕๐ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

มาตรา ๘๓ ผู้รับใบอนุญาตผู้ใดฝ่าฝืนมาตรา ๕๗ หรือมาตรา ๕๔ ต้องระวางโทษปรับไม่เกินห้าร้อยบาท

มาตรา ๘๔ ผู้รับใบอนุญาตผู้ใดดำเนินกิจการในระหว่างถูกสั่งพักใช้ใบอนุญาต ต้องระวางโทษจำคุกไม่เกินหกเดือน หรือปรับไม่เกินหนึ่งหมื่นบาท หรือทั้งจำทั้งปรับและปรับอีกไม่เกินวันละห้าพันบาทตลอดเวลาที่ยังฝ่าฝืน

มาตรา ๘๕ ให้มีคณะกรรมการเปรียบเทียบคดี

(๑) ในเขตกรุงเทพมหานครประกอบด้วย ผู้แทนกรุงเทพมหานคร ผู้แทนสำนักงานอัยการสูงสุด และผู้แทนกรมตำรวจ

(๒) ในเขตจังหวัดอื่นประกอบด้วยผู้ว่าราชการจังหวัด อัยการจังหวัด และผู้กำกับตำรวจภูธรจังหวัด

บรรดาความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ถ้าเห็นว่าผู้ต้องหาไม่ควรได้รับโทษถึงจำคุกหรือไม่ควรถูกฟ้องร้อง ให้คณะกรรมการเปรียบเทียบคดีมีอำนาจเปรียบเทียบ

สำหรับความผิดที่มีโทษปรับสถานเดียว หรือมีโทษจำคุกไม่เกินหนึ่งเดือนหรือปรับไม่เกินสองพันบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ ให้เจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือผู้ซึ่งเจ้าพนักงานท้องถิ่นมอบหมายมีอำนาจเปรียบเทียบได้ด้วย

เมื่อได้เสียค่าปรับตามที่เปรียบเทียบภายในสามสิบวันนับแต่วันที่มีการเปรียบเทียบ ให้ถือว่าคดีเลิกกันตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ถ้าผู้ต้องหาไม่ยินยอมตามที่เปรียบเทียบหรือยินยอมแล้วไม่ชำระเงินค่าปรับ ภายในกำหนดเวลาดังกล่าว ให้ดำเนินคดีต่อไป

หมวด ๑๖

บทเฉพาะกาล

มาตรา ๔๖ ผู้รับใบอนุญาตประกอบกิจการใดตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขซึ่งถูกยกเลิกโดยพระราชบัญญัตินี้อยู่แล้วในวันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับและกิจการนั้นมีลักษณะเช่นเดียวกับกิจการที่จะต้องได้รับใบอนุญาตหรือต้องแจ้งและได้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ผู้นั้นประกอบกิจการนั้นต่อไปได้เสมือนเป็นผู้ที่ได้รับใบอนุญาตหรือเป็นผู้ที่ได้อำนาจและได้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามพระราชบัญญัตินี้แล้ว แต่เมื่อใบอนุญาตดังกล่าวสิ้นอายุและผู้นั้นยังคงประสงค์จะดำเนินกิจการต่อไป ผู้นั้นจะต้องมาดำเนินการขอรับใบอนุญาตหรือแจ้งตามพระราชบัญญัตินี้ก่อนการดำเนินการ

มาตรา ๔๗ ผู้ซึ่งประกอบกิจการใดที่ไม่ต้องแจ้งและได้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขซึ่งถูกยกเลิกโดยพระราชบัญญัตินี้ แต่เป็นกิจการที่จะต้องแจ้งและได้รับหนังสือรับรองการแจ้งตามพระราชบัญญัตินี้ และมีใช่เป็นผู้ได้รับใบอนุญาตอยู่แล้วตามมาตรา ๔๖ ให้ยังคงประกอบกิจการได้ต่อไป แต่จะต้องมาดำเนินการแจ้งต่อเจ้าพนักงานท้องถิ่นภายในกำหนดเวลาเก้าสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ

มาตรา ๔๘ ผู้ซึ่งประกอบกิจการใดที่มีได้เป็นกิจการที่ต้องได้รับใบอนุญาตตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขซึ่งถูกยกเลิกโดยพระราชบัญญัตินี้แต่เป็นกิจการที่จะต้องได้รับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ยังคงประกอบกิจการได้ต่อไป แต่จะต้องมายื่นคำขอรับใบอนุญาตตามพระราชบัญญัตินี้ภายในกำหนดเวลาเก้าสิบวันนับแต่วันที่พระราชบัญญัตินี้ใช้บังคับ เมื่อได้ยื่นคำขอแล้วให้ยังคงประกอบกิจการได้ต่อไปจนกว่าจะมีคำสั่งไม่ออกใบอนุญาตให้ประกอบกิจการตามพระราชบัญญัตินี้

มาตรา ๔๙ บรรดากิจการต่าง ๆ ที่กำหนดให้เป็นกิจการค้าซึ่งเป็นที่รังเกียจหรืออาจเป็นอันตรายแก่สุขภาพตามมาตรา ๗ แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช ๒๔๘๔ และการแต่งผมตามมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช ๒๔๘๔ ให้ถือว่าเป็นกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ทั้งนี้ ภายใต้อำนาจมาตรา ๓๑ หรือมาตรา ๓๒

มาตรา ๕๐ บรรดากฎกระทรวง ประกาศ ข้อบัญญัติ เทศบัญญัติ ข้อบังคับ หรือคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุขซึ่งได้ออกโดยอาศัยอำนาจตามกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขซึ่งถูกยกเลิกโดยพระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับต่อไปเท่าที่ไม่ขัดหรือแย้ง

- ๒๕ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

กับบทแห่งพระราชบัญญัตินี้ ทั้งนี้ จนกว่าจะได้มีกฎกระทรวง ประกาศ ข้อกำหนดของท้องถิ่น หรือคำสั่งของเจ้าพนักงานท้องถิ่นหรือเจ้าพนักงานสาธารณสุขที่ออกตามพระราชบัญญัตินี้

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

อานันท์ ปันยารชุน

นายกรัฐมนตรี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ เนื่องจากพระราชบัญญัติสาธารณสุข พุทธศักราช ๒๔๘๔ และพระราชบัญญัติควบคุมการใช้จุลจากระเป็นปύ พุทธศักราช ๒๔๘๐ ซึ่งเป็นกฎหมายที่มีบทบัญญัติเกี่ยวกับการดำเนินงานควบคุมดูแลในด้านสาธารณสุข ได้ใช้บังคับมานานแล้ว แม้ว่าจะได้มีการแก้ไขเพิ่มเติมอีกหลายครั้งก็ตาม แต่ก็ยังไม่อาจทันต่อสภาพความเปลี่ยนแปลงและความเจริญก้าวหน้าของสังคม จำเป็นต้องขยายขอบเขตการกำกับดูแลกิจการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสาธารณสุขในด้านต่าง ๆ ให้กว้างขวางขึ้น เพื่อสามารถนำมาปรับใช้กับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ทันทั่วถึง และโดยที่ในปัจจุบันเป็นที่ยอมรับว่าการสาธารณสุขเป็นเรื่องเกี่ยวพันกับความเป็นอยู่และสภาพแวดล้อมของมนุษย์อย่างใกล้ชิด แต่บทบัญญัติของกฎหมายปัจจุบันยังมิได้กำหนดมาตรการกำกับดูแลและป้องกันเกี่ยวกับการอนามัยสิ่งแวดล้อมไว้อย่างเพียงพอและมีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ สมควรปรับปรุงบทบัญญัติเกี่ยวกับการควบคุมให้มีลักษณะการกำกับดูแลและติดตาม และปรับปรุงอำนาจหน้าที่ของเจ้าหน้าที่และบทกำหนดโทษตามกฎหมายปัจจุบันให้สามารถบังคับให้มีการปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ของกฎหมายอย่างเคร่งครัด ฉะนั้น เพื่อให้เหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของสังคมปัจจุบัน และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในด้านการกำกับดูแลและป้องกันเกี่ยวกับการอนามัยสิ่งแวดล้อม สมควรปรับปรุงกฎหมายว่าด้วยการสาธารณสุขและกฎหมายว่าด้วยการควบคุมการใช้จุลจากระเป็นปύเสียใหม่ และรวมกฎหมายทั้งสองฉบับดังกล่าวเป็นฉบับเดียวกัน จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

พรพิมล/แก้ไข

๓ มี.ค. ๒๕๔๕

A+B (C)

*พระราชกฤษฎีกาแก้ไขบทบัญญัติให้สอดคล้องกับการโอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ พ.ศ. ๒๕๔๕^{**}

มาตรา ๓๕ ในพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ ให้แก้ไขคำว่า "อธิบดีกรมควบคุมโรคติดต่อ" เป็น "อธิบดีกรมควบคุมโรค"

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชกฤษฎีกาฉบับนี้ คือ โดยที่พระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม พ.ศ. ๒๕๔๕ ได้บัญญัติให้จัดตั้งส่วนราชการขึ้นใหม่โดยมีภารกิจใหม่ ซึ่งได้มีการตราพระราชกฤษฎีกาโอนกิจการบริหารและอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติปรับปรุงกระทรวง ทบวง กรม นั้นแล้ว และเนื่องจากพระราชบัญญัติดังกล่าวได้บัญญัติให้โอนอำนาจหน้าที่ของส่วนราชการ รัฐมนตรีผู้ดำรงตำแหน่งหรือผู้ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ในส่วนราชการเดิมมาเป็นของส่วนราชการใหม่ โดยให้มีการแก้ไขบทบัญญัติต่างๆ ให้สอดคล้องกับอำนาจหน้าที่ที่โอนไปด้วย ฉะนั้น เพื่ออนุวัติให้เป็นไปตามหลักการที่ปรากฏในพระราชบัญญัติ

^{**} ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๑๙/ตอนที่ ๑๐๒ ก/หน้า ๖๖/๔ ตุลาคม ๒๕๔๕

- ๒๗ -

สำนักงานคณะกรรมการกฤษฎีกา

และพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว จึงสมควรแก้ไขบทบัญญัติของกฎหมายให้สอดคล้องกับการโอน ส่วนราชการ เพื่อให้ผู้เกี่ยวข้องมีความชัดเจนในการใช้กฎหมายโดยไม่ต้องไปค้นหาในกฎหมาย โอนอำนาจหน้าที่ว่าตามกฎหมายใดได้มีการโอนภารกิจของส่วนราชการหรือผู้รับผิดชอบตาม กฎหมายนั้นไปเป็นของหน่วยงานใดหรือผู้ใดแล้ว โดยแก้ไขบทบัญญัติของกฎหมายให้มีการ เปลี่ยนชื่อส่วนราชการ รัฐมนตรี ผู้ดำรงตำแหน่งหรือผู้ซึ่งปฏิบัติหน้าที่ของส่วนราชการให้ตรงกับ การโอนอำนาจหน้าที่ และเพิ่มผู้แทนส่วนราชการในคณะกรรมการให้ตรงตามภารกิจที่มีการตัด โอนจากส่วนราชการเดิมมาเป็นของส่วนราชการใหม่รวมทั้งตัดส่วนราชการเดิมที่มีการยุบเลิกแล้ว ซึ่งเป็นการแก้ไขให้ตรงตามพระราชบัญญัติและพระราชกฤษฎีกาดังกล่าว จึงจำเป็นต้องตราพระ รชกฤษฎีกานี้

เนติมา/พัชรินทร์ ผู้จัดทำ

๒๓ กรกฎาคม ๒๕๕๖

วาทินี/ปรับปรุง

๕ มิถุนายน ๒๕๕๙

พระราชบัญญัติการสาธารณสุข (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๕๐^{๙๙}

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่พระราชบัญญัติการ สาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ กำหนดบทนิยามคำว่า “มูลฝอย” ยังไม่ชัดเจน ซึ่งทำให้อำนาจของ หน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยมีความซ้ำซ้อนกัน บทนิยามในเรื่อง “ราชการส่วนท้องถิ่น” และ “เจ้าพนักงานท้องถิ่น” ไม่สอดคล้องกับกฎหมายที่เปลี่ยนแปลงไป รวมทั้งผลจากการปฏิรูประบบราชการเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๔๕ ได้เปลี่ยนแปลงหน่วยงานกำกับดูแล ราชการส่วนท้องถิ่น และยังมีหน่วยงานอื่นที่ทำหน้าที่สนับสนุนและเกี่ยวข้องกับการดำเนินการใน เรื่องการจัดการสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย จึงต้องปรับปรุงค้ประกอบในคณะกรรมการสาธารณสุข นอกจากนี้การดำเนินงานเรื่องการจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอยไม่ได้ให้อำนาจแก่ราชการส่วน ท้องถิ่นในการกำหนดอัตราค่าธรรมเนียมและกำหนดวิธีการในเรื่องดังกล่าวประกอบกับมิได้มีบท กำหนดโทษในเรื่องมูลฝอยติดเชื้อและมูลฝอยที่เป็นพิษหรืออันตรายจากชุมชนไว้รวมถึงสมควร กำหนดให้อำนาจรัฐมนตรีโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขออกประกาศเรื่องที่เป็น รายละเอียดทางเทคนิควิชาการหรือเรื่องที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตามสภาพสังคม เพื่อปฏิบัติการตามพระราชบัญญัตินี้ จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้

^{๙๙} ราชกิจจานุเบกษา เล่ม ๑๒๔/ ตอนที่ ๒๔ ก/ หน้า ๕/ ๒๗ มิถุนายน ๒๕๕๐

ภาคผนวก 4

เล่ม ๑๑๕ ตอนที่ ๘๖ ก หน้า ๑๕
 ราชกิจจานุเบกษา ๕ กันยายน ๒๕๔๕



กฎกระทรวง

กำหนดหลักเกณฑ์ วิธีการ และมาตรการในการควบคุม
 สถานประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
 พ.ศ. ๒๕๔๕

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา ๕ และมาตรา ๖ (๑) แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕ อันเป็นพระราชบัญญัติที่มีบทบัญญัติบางประการเกี่ยวกับการจำกัดสิทธิและเสรีภาพของบุคคล ซึ่งมาตรา ๒๕ ประกอบกับมาตรา ๓๑ มาตรา ๓๕ มาตรา ๔๘ และมาตรา ๕๐ ของรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย บัญญัติให้กระทำได้โดยอาศัยอำนาจตามบทบัญญัติแห่งกฎหมาย รัฐมนตรีว่าการกระทรวงสาธารณสุขโดยคำแนะนำของคณะกรรมการสาธารณสุขออกกฎกระทรวงไว้ ดังต่อไปนี้

หมวด ๑
 บททั่วไป

ข้อ ๑ ในกฎกระทรวงนี้

“สถานประกอบกิจการ” หมายความว่า สถานที่ที่ใช้ในการประกอบกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพตามประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่ออกตามความในมาตรา ๓๑ แห่งพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. ๒๕๓๕

“ผู้ดำเนินการกิจการ” หมายความว่า ผู้เป็นเจ้าของ หรือบุคคลที่เรียกชื่ออย่างอื่นซึ่งรับผิดชอบดำเนินการสถานประกอบกิจการนั้น

“คนงาน” หมายความว่า ผู้ปฏิบัติงานในสถานประกอบกิจการ

หน้า ๒๐
เล่ม ๑๑๕ ตอนที่ ๘๖ ก ราชกิจจานุเบกษา ๕ กันยายน ๒๕๕๕

“มลพิษทางเสียง” หมายความว่า สภาวะของเสียงอันเกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการที่ทำให้มีผลกระทบ หรืออาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสาธารณชน

“มลพิษความสั่นสะเทือน” หมายความว่า สภาวะของความสั่นสะเทือนอันเกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการที่ทำให้มีผลกระทบ หรืออาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสาธารณชน

“มลพิษทางอากาศ” หมายความว่า สภาวะของอากาศอันเกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการที่ทำให้มีผลกระทบ หรืออาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสาธารณชน

“มลพิษทางน้ำ” หมายความว่า สภาวะของน้ำที่อันเกิดจากการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการที่ทำให้มีผลกระทบ หรืออาจมีผลกระทบต่อสุขภาพอนามัยของสาธารณชน

ข้อ ๒ ผู้ดำเนินกิจการในสถานประกอบกิจการประเภทที่ราชการส่วนท้องถิ่นได้ออกข้อกำหนดของท้องถิ่นกำหนดให้เป็นกิจการที่ต้องควบคุมและมีผลใช้บังคับในท้องถิ่นนั้นแล้ว ต้องดำเนินการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้

สถานประกอบกิจการที่ตั้งอยู่ในเขตที่กฎหมายว่าด้วยการผังเมือง หรือกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารมีผลใช้บังคับ หรือสถานประกอบกิจการใดที่เข้าข่ายเป็นโรงงาน หรือมีการประกอบกิจการเกี่ยวกับวัตถุอันตราย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยกรนั้น และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย แล้วแต่กรณี

หมวด ๒

สถานที่ตั้ง ลักษณะอาคาร และการสุขาภิบาล

ข้อ ๓ สถานประกอบกิจการต้องตั้งอยู่ห่างจากชุมชน วัด ศาสนสถาน โบราณสถาน โรงเรียน สถาบันการศึกษา โรงพยาบาล หรือสถานที่อื่นๆ ตามกฎหมายว่าด้วยโรงงานและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ในกรณีที่สถานประกอบกิจการที่ไม่เข้าข่ายเป็นโรงงาน ให้ราชการส่วนท้องถิ่นสามารถกำหนดในข้อกำหนดของท้องถิ่น โดยคำนึงถึงลักษณะและประเภทของการประกอบกิจการของสถานประกอบกิจการนั้นๆ ซึ่งอาจก่อให้เกิดอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชนหรือก่อเหตุรำคาญด้วย

ข้อ ๔ สถานประกอบกิจการที่มีอาคาร ต้องเป็นอาคารที่มีความมั่นคง แข็งแรง เหมาะสมที่จะประกอบกิจการที่ขออนุญาตได้ ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

บันไดหนีไฟหรือทางออกฉุกเฉินมีลักษณะเป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง มีแสงสว่างเพียงพอ และมีป้ายหรือเครื่องหมายแสดงชัดเจน โดยทางออกฉุกเฉินต้องมีไฟส่องสว่างฉุกเฉินเมื่อระบบไฟฟ้าปกติขัดข้อง

หน้า ๒๑

เล่ม ๑๑๕ ตอนที่ ๘๖ ก

ราชกิจจานุเบกษา

๕ กันยายน ๒๕๕๕

ข้อ ๕ สถานประกอบกิจการที่มีอาคารต้องจัดให้มีระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๖ สถานประกอบกิจการที่มีอาคารต้องมีห้องน้ำและห้องส้วม ตามแบบและจำนวนที่กำหนดในกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้องและมีการดูแลรักษาความสะอาดให้อยู่ในสภาพที่ถูกสุขลักษณะเป็นประจำทุกวัน

ข้อ ๗ สถานประกอบกิจการที่คนงานอาจเปราะเปื้อนจากสารเคมี วัตถุอันตรายหรือสิ่งอื่นใด อันอาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพต้องจัดให้มีที่อาบน้ำฉุกเฉิน ที่ล้างตาฉุกเฉินตามความจำเป็นและเหมาะสมกับคุณสมบัติของวัตถุอันตรายและขนาดของการประกอบกิจการตามที่กำหนดไว้ในกฎหมายว่าด้วยวัตถุอันตรายและกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๘ สถานประกอบกิจการต้องมีการเก็บ รวบรวม หรือกำจัดมูลฝอยที่ถูกสุขลักษณะ ดังนี้

(๑) มีภาชนะบรรจุ หรือภาชนะรองรับที่เหมาะสมและเพียงพอกับปริมาณและประเภทมูลฝอยรวมทั้งมีการทำความสะอาดภาชนะบรรจุ หรือภาชนะรองรับ และบริเวณที่เก็บภาชนะนั้นอยู่เสมอ

(๒) ในกรณีที่มีการกำจัดเอง ต้องได้รับความเห็นชอบจากเจ้าพนักงานท้องถิ่นและต้องดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของท้องถิ่นนั้น

(๓) กรณีที่มีมูลฝอยที่ปนเปื้อนสารพิษ หรือวัตถุอันตราย หรือสิ่งอื่นใดที่อาจเป็นอันตรายต่อสุขภาพ หรือมีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จะต้องดำเนินการตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

ข้อ ๙ สถานประกอบกิจการต้องมีการป้องกันและกำจัดแมลงและสัตว์ที่เป็นพาหะของโรคติดต่อให้ถูกต้องตามหลักวิชาการสุขภาพสิ่งแวดล้อม

ข้อ ๑๐ สถานประกอบกิจการที่มีโรงอาหารหรือห้องครัวที่จัดไว้สำหรับการประกอบอาหาร การปรุงอาหาร การเสิร์ฟอาหารสำหรับคนงาน ต้องมีการดำเนินการให้ถูกต้องตามข้อกำหนดของท้องถิ่นนั้น

ข้อ ๑๑ สถานประกอบกิจการต้องจัดวางสิ่งของให้เป็นระเบียบเรียบร้อย ปลอดภัย เป็นสัดส่วน และต้องรักษาความสะอาดอยู่เสมอ

หมวด ๓

การอาชีวอนามัย และความปลอดภัย

ข้อ ๑๒ สถานประกอบกิจการต้องมีมาตรการความปลอดภัยในการทำงานและปฏิบัติให้เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองแรงงาน และกฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง

