

# คู่มือ

การกำจัดยุงลายโดยใช้เครื่องพ่นหมอกควัน  
อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย



สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี

**บรรณาธิการ** นางศุภศรีย สง่าวงศ์

**เรียบเรียงและตรวจสอบความสมบูรณ์ของเนื้อหา**

นางสาวศศินัดดา สุวรรณโณ    นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ  
ศูนย์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

นายอุดมสิน รตนธงชัย    นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ  
ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง

นายสมพงษ์ จันท์ขอนแก่น    นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ  
ศูนย์โรคจากการประกอบอาชีพและสิ่งแวดล้อม

นายศักดิ์ดา สร้อยเพชร    พนักงานปฏิบัติการทดลองพาหะนำโรค  
ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 10.1

นายนิพนธ์ แสนโคตร    นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ  
กลุ่มพัฒนาองค์กร

นางสาวพัชมณ เจริญนาวิ    นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ  
กลุ่มพัฒนาวิชาการ

**พิมพ์และเผยแพร่** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี  
267 ถนนพรหมราช ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี 34000

โทรศัพท์ : 045-243235, Website : [odpc10.ddc.moph.go.th](http://odpc10.ddc.moph.go.th)

พิมพ์ครั้งที่ 1/2560

สถานที่พิมพ์ โรงพิมพ์ยงสวัสดิ์

## กิตติกรรมประกาศ

“คู่มือการกำจัดขยะโดยใช้เครื่องพ่นหมอกควัน” ใช้เป็นแนวทางการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดขยะสำหรับเครือข่ายผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่ คู่มือเล่มนี้สำเร็จได้จากความร่วมมือจาก หัวหน้างานป้องกันควบคุมโรคกองสาธารณสุขและสิ่งแวดล้อม เทศบาลนครอุบลราชธานี นางรัชณี อุทธสิงห์และทีมเจ้าหน้าที่ฉีดพ่นสารเคมีงานป้องกันควบคุมโรค เทศบาลนครอุบลราชธานี ได้แก่ นายเปรม กอนแก้ว, นายบุญจันทร์ นามพิทักษ์, นายวีระพงศ์ อภัยภูจนและนายสมบัติ นาทอง โดยเฉพาะยิ่งนายบุญเสริม อ่วมอ่อง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ที่ได้สละเวลาตรวจทาน ให้จนครบถ้วน สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี ใคร่ขอขอบคุณทุกท่านที่ไม่ได้เอ่ยนามเป็นอย่างสูง มา ณ ที่นี้

## คำนำ

การจัดทำคู่มือการกำจัดขยะโดยใช้เครื่องพ่นหมอกควันอย่างมีประสิทธิภาพ และปลอดภัย มีวัตถุประสงค์เพื่อ เป็นแนวทางปฏิบัติและขั้นตอนในการใช้เครื่องพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันกำจัดขยะที่ถูกต้องและปลอดภัย ใช้สำหรับการปฏิบัติงานฉีดพ่นสารเคมีด้วยเครื่องพ่นชนิดหมอกควันในช่วงปกติและช่วงการระบาด สำหรับเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานสาธารณสุข องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและ ผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมการพ่นในชุมชน เน้นการฉีดพ่นภายในอาคารบ้านเรือน เนื้อหา คู่มือประกอบด้วย การประเมินค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย การเตรียมชุมชน การเตรียมผู้พ่น การเตรียมสารเคมี การเตรียมเครื่องพ่น การดำเนินการพ่นกำจัดลูกน้ำยุงลาย การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับสารเคมี และการประเมินผล

คณะทำงานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือเล่มนี้ จะมีประโยชน์กับการดำเนินงาน ป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่และผู้ปฏิบัติงานสามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องการใช้เครื่องพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันได้อย่างถูกต้องตั้งแต่ระยะก่อน ระหว่าง หลัง ฉีดพ่น ได้อย่างปลอดภัยและมีประสิทธิภาพ

คณะทำงาน

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	3
คำนำ	4
สารบัญ	5
บทที่ 1 บทนำ	6
บทที่ 2 โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ	9
บทที่ 3 หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง	22
บทที่ 4 เทคนิคการปฏิบัติงาน	29
บทที่ 5 ปัญหาที่พบบ่อยและแนวทางแก้ไข	35

## บทที่ 1

### บทนำ

เป้าหมายการใช้เครื่องพ่นสารเคมีหมอกควันเพื่อกำจัดยุงลาย คือ การฆ่ายุงที่มีเชื้อไขเลือดออก การใช้เครื่องพ่นสารเคมีหมอกควันเพื่อฆ่ายุงลาย ต้องพ่นในบ้านและ ช้างๆ บ้านเพราะยุงลาย อาศัยในบ้านเป็นหลัก การไปพ่นลงท่อไปพ่นรอบบ้าน ไม่มีผลดี และทำให้สิ้นเปลือง เพราะสารเคมีที่ใช้ ยุงสามารถสร้างความต้านทานได้เพิ่มขึ้นทุกปีถ้าพ่นบ่อยเกินไปจะทำให้ยุงดื้อยา (โดนสารเคมีความเข้มข้นต่ำเข้าไปแล้วสลบ พอผ่านไปชั่วโหมงนึ่งบินต่อ) ดังนั้นควรใช้วิธีนี้ให้น้อยที่สุด ในอนาคตเราอาจเจอเหตุการณ์ยุงที่พ่นสารเคมีหมอกควันใส่แล้วไม่ตาย ยุงมีอายุ 30 - 45 วัน ลูกน้ำในน้ำ มีระยะจากไข่มาเป็นตัวยุง 7 - 14 วัน สมมุติเราพ่นวันนี้เรากำจัดยุงได้หมดชุดหนึ่ง แต่ภายใน 7 วัน ยุงชุดใหม่ปริมาณเท่าเดิมจะกลับมาใหม่ ถ้าเราไม่กำจัดยุงในน้ำ (ไข่ยุงลาย ลูกน้ำยุงลาย) การพ่นหมอกควันด้วยสารเคมี จะทำเฉพาะเมื่อมีคนเป็นไข้เลือดออก คนเป็นไข้เลือดออก 1 คน แปลว่ายุงในละแวกนั้นต้องมีโอกาสมีเชื้อไขเลือดออกแน่ๆ ดังนั้นก็จะพ่นสารเคมีหมอกควัน เพื่อให้ช่วง 2-3 วันนั้น ยุงที่มีเชื้อและไม่มีเชื้อบินได้ ตายไปจนหมด เป็นการควบคุมให้การแพร่กระจายโรคช้าลง แต่ไม่สามารถป้องกันได้ทั้งหมด เพราะเชื้อไขเลือดออกถ่ายทอดจากยุงตัวแม่ไปสู่ไข่ได้ ยุงที่เพิ่งขึ้นจากน้ำก็มีเชื้อได้ ดังนั้นการพ่นหมอกควัน เป็นการแก้ที่ปลายเหตุ การแก้ที่ต้นเหตุคือการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ ควบคุมไปกับการป้องกันไม่ให้โดนยุงกัด

การพ่นด้วยเครื่องพ่นชนิดหมอกควันนี้ จะมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ทั้งต่อผู้ปฏิบัติการฉีดพ่นและประชาชนที่รับสัมผัส ต้องมีขั้นตอน วิธีการปฏิบัติ เทคนิคการใช้ การป้องกันตัวเอง ฯลฯ ที่ถูกต้องด้วย เพื่อให้การป้องกันควบคุมโรคไขเลือดออกด้วยวิธีกำจัดยุงลายตัวเต็มวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย ต่อผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จึงได้จัดทำคู่มือเล่มนี้ขึ้นเพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติและขั้นตอนในการใช้เครื่องพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันกำจัดยุงลายที่ถูกต้องและปลอดภัย

### วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นแนวทางปฏิบัติและขั้นตอนในการใช้เครื่องพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันกำจัดยุงลายที่ถูกต้องและปลอดภัย

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ผู้ปฏิบัติงานเกี่ยวข้องกับการฉีดพ่นด้วยเครื่องพ่นสามารถปฏิบัติงานที่เกี่ยวข้องในเรื่องเครื่องพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันได้อย่างถูกต้องตั้งแต่ระยะก่อน ระหว่าง หลัง ฉีดพ่น
- ประชาชนในพื้นที่ที่มีการฉีดพ่นสารเคมีปลอดภัยจากสารเคมีที่ฉีดพ่น

### ขอบเขตของคู่มือ

คู่มือนี้ใช้สำหรับการปฏิบัติงานฉีดพ่นสารเคมีด้วยเครื่องพ่นชนิดหมอกควันในช่วงปกติและช่วงการระบาด สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานในหน่วยงานสาธารณสุข องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและผู้ที่มีหน้าที่ควบคุมการพ่นในชุมชนและเป็นการฉีดพ่นภายในอาคารบ้านเรือน เนื้อหาคู่มือประกอบด้วย การประเมินค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย การเตรียมชุมชน การเตรียมผู้พ่น การเตรียมสารเคมี การเตรียมเครื่องพ่น การดำเนินการพ่น/กำจัดลูกน้ำยุงลาย การปฐมพยาบาลเมื่อได้รับสารเคมี และการประเมินผล

### คำจำกัดความ

#### 1. ดัชนีลูกน้ำยุงลาย

House Index (HI) หมายถึง ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่พบในหมู่บ้าน (ร้อยละของการพบลูกน้ำยุงลายในบ้านที่ทำการศึกษาในพื้นที่)

$$HI = \frac{\text{จำนวนบ้านที่พบลูกน้ำ}}{\text{จำนวนบ้านที่สำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

**การแปลผล** เสี่ยงสูงมาก > 50 เสี่ยงสูง 10 – 50 เสี่ยงต่ำ < 10

Container Index (CI) หมายถึง ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่พบในอาคารสถานที่และโรงเรียน (ร้อยละของการ พบลูกน้ำยุงลายในภาชนะใส่น้ำ)

$$CI = \frac{\text{จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำ} \times 100}{\text{จำนวนภาชนะที่สำรวจทั้งหมด}}$$

**การแปลผล** เสี่ยงสูงมาก > 10 เสี่ยงสูง 5 – 9 เสี่ยงต่ำ < 5

### **การแปลผล HI CI**

HI สูง CI สูง = ชุมชนนี้มีปัญหามากโดยรวม

HI ต่ำ CI ต่ำ = ชุมชนนี้มีปัญหาน้อยโดยรวม

HI สูง CI ต่ำ = ชุมชนนี้มีปัญหาทั่วไปกระจาย ทั่วหมู่บ้าน

HI ต่ำ CI สูง = ชุมชนนี้มีปัญหาเป็นบางจุดของ ชุมชน แก้ไขเฉพาะจุดได้

2. ประสิทธิภาพ (Efficiency) โดยในคู่มือนี้ จะวัดประสิทธิภาพการพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันกำจัดยุงลาย โดยดูจาก

1. ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย ประเมินหลังจากประเมินครั้งแรก 1 สัปดาห์

2. ความหนาแน่นของยุงหลังการพ่น 1 วัน จะต้องไม่พบยุงพาหะบริเวณบ้านที่พ่น แต่ทั้งนี้ต้องมีการกำจัดลูกน้ำพร้อมกันไป

3. ความปลอดภัย (Safety) คือการทำงานที่ไม่เป็นอันตราย อยู่ในสภาพที่เสี่ยงต่ออุบัติเหตุสำหรับการพ่นสารเคมี ในคู่มือนี้วัดความปลอดภัยจากการไม่มีคนสัตว์ได้รับอันตรายจากการพ่นสารเคมีชนิดหมอกควันกำจัดยุงลาย ทั้งในระหว่างก่อนพ่น ขณะพ่น และหลังพ่น ทั้งนี้หากพบว่าเกิดอุบัติเหตุจากการพ่น ควรกลับไปทบทวนขั้นตอนการปฏิบัติงาน ตั้งแต่การเตรียมผู้พ่น การเตรียมสารเคมี การเตรียมเครื่องพ่น การดำเนินการพ่น

3. Integrated Vector Management (IVM) การจัดการพาหะแบบผสมผสาน เป็นการจัดการกับพาหะนำโรคคือยุงโดยใช้หลายๆ วิธี โดยดูความเหมาะสมของแต่ละพื้นที่ลดการใช้สารเคมีและชุมชนมีส่วนร่วม



# บทที่ 2

## โครงสร้างและหน้าที่ความรับผิดชอบ

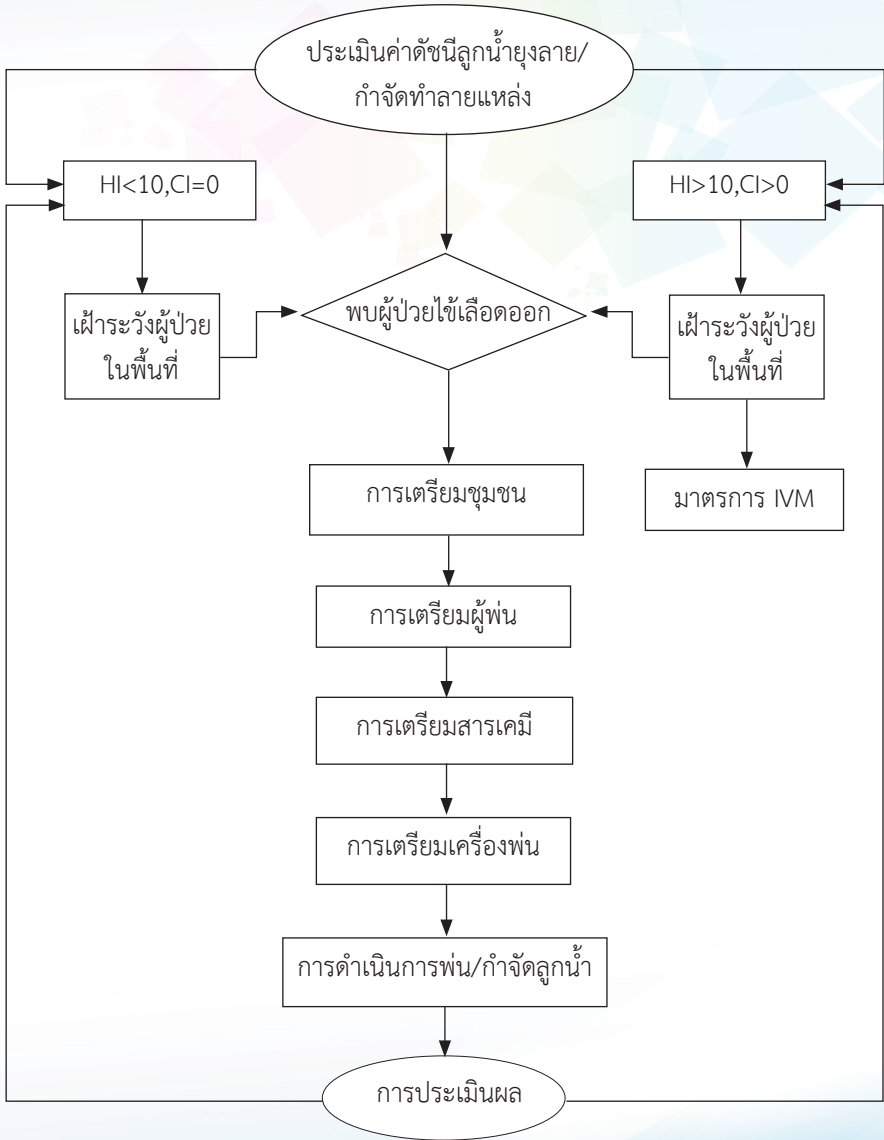
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินงานภายใต้ การบริหารจัดการตามโครงสร้าง ดังนี้



## บทบาทภารกิจของศูนย์โรคติดต่อฯ โดยแมลง

1. เฝ้าระวังโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่สำคัญและเป็นปัญหาในพื้นที่ ได้แก่ ไข้เลือดออก ไข้มาลาเรีย เหาช้าง และโรคติดต่อฯ โดยแมลงอื่นๆ ที่มีโอกาสอุบัติใหม่ อุตบัติซ้ำ
2. ศึกษาการระบาดวิทยาและเฝ้าระวังพาหะนำโรคติดต่อฯ โดยแมลง
3. พัฒนาศูนย์การเรียนรู้และถ่ายทอดองค์ความรู้ด้านเทคโนโลยีเครื่องพ่นสารเคมีภัณฑ์กำจัดแมลง
4. พัฒนาศูนย์อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการแมลงพาหะนำโรค และชั้นสูตรโรคไข้มาลาเรีย และโรคเหาช้าง ได้แก่ อ้างอิงทางห้องปฏิบัติการแมลงพาหะนำโรค อ้างอิงความไว ลูกน้ำยุงลายและยุงตัวเต็มวัยไวต่อสารเคมี และงานอ้างอิงชั้นสูตรโรคไข้มาลาเรียและโรคเหาช้าง

เนื่องจากโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่สำคัญและเป็นปัญหาในพื้นที่ คือ ไข้เลือดออก ดังนั้น คู่มือการปฏิบัติฯ เพื่อควบคุมไข้เลือดออก โดยใช้เครื่องพ่นหมอกควัน สำหรับการกำจัดยุงลาย จึงเป็นส่วนจำเป็นส่วนหนึ่งของภารกิจที่รับผิดชอบตามผังขั้นตอนการปฏิบัติ (หน้า 11)



ขั้นตอนการปฏิบัติงานควบคุมโรคไข้เลือดออก โดยใช้เครื่องพ่นหมอกควันกำจัดยุงลาย

ขั้นตอนการปฏิบัติงานการใช้เครื่องพ่นหมอกควันและการบำรุงรักษาเบื้องต้นในภาคนความควบคุมโรคใช้เลือดออก

ลำดับ	ฝั่งกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
1	การกำจัด ลูกน้ำ/ประเมิน ค่าดัชนีลูกน้ำ	<p>การประเมินค่าดัชนีลูกน้ำุงลาย</p> $\text{House index (HI)} = \frac{\text{จำนวนบ้านทั้งหมดที่พบลูกน้ำ} \times 100}{\text{จำนวนบ้านทั้งหมด}}$ $\text{Container index (CI)} = \frac{\text{จำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำ} \times 100}{\text{จำนวนภาชนะที่สำรวจ}}$ <p>ค่าดัชนีลูกน้ำยิ่งมีค่าสูงย่อมมีความเสี่ยง ในการเกิดโรคใช้เลือดออก ชิคุนคุนย่า ซิก้า เพิ่มขึ้น</p>	ทีมประเมิน ดัชนีลูกน้ำ	ก่อนทำการ พ่น	แบบสำรวจ ลูกน้ำ ยุ่งลาย	โรคใช้เลือดออก ฉบับประเทศไทย พ.ศ. 2545.

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
2	การเตรียมชุมชน	<p><b>1. ก่อนการพ่นเคมี</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ประสานงานกับชุมชน ผู้นำชุมชน เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์</li> <li>- ประชาสัมพันธ์กับประชาชนในชุมชนให้มีการเตรียมโดยปิดอาหาร และภาชนะใส่อาหารให้มิดชิด</li> <li>- นำเด็ก คนชรา คนป่วย และสัตว์เลี้ยง ออกมาพักนอกบ้าน</li> <li>- รมีตรังวังเป็นพิเศษสำหรับสัตว์เลี้ยงบางชนิด เช่น หนองหนาม จิ้งหรีด กุ้ง เป็นต้น ซึ่งมีความไวต่อสารเคมี ต้องหลีกเลี่ยงอย่าให้สัมผัสผลของเด็ดขาด</li> <li>- แนะนำให้ปิดหน้าต่างทุกบาน เปิดเฉพาะประตูทางเข้าบ้าน</li> </ul> <p><b>2. หลังการพ่น</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- แนะนำให้ปิดอบสารเคมีภายในบ้าน 30 นาที</li> <li>- หลังปิดอบสารเคมี ให้เปิดประตูหน้าต่างรองจนหมอกควันหมดจึงเข้าอาศัยในบ้านได้</li> </ul>	ผู้ทำหน้าที่ประชาสัมพันธ์	ก่อนทำการพ่น	-	เอกสารประกอบ การอบรมหลักสูตรวิทยากรฯ. 2551.

ลำดับ	ฝั่งกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
3	การเตรียมผู้พ่น	<p>ก่อนที่จะพ่นสารเคมีเพื่อความปลอดภัยสำหรับผู้อยู่อาศัยในบ้านและเกิดประสิทธิภาพในการพ่นสูงสุดต้องมีการเตรียมพื้นที่ก่อนพ่น สำหรับผู้ทำการพ่นสารเคมี สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้หลายทาง คือ ทางผิวหนัง ทางการหายใจ และทางการกิน ดังนั้นก่อนการพ่นสารเคมีจึงควรมีการสวมชุดป้องกันสารเคมีเข้าสู่ร่างกาย ได้แก่ ชุดเสื้อแขนยาว กางเกงขาวาว รองเท้าหุ้มส้น หน้ากากปิดปากและจมูก หมวก ถุงมือ และแว่นตา</p>	ทีมพ่นสารเคมี	ก่อนทำการพ่น	-	เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรวิทยากรฯ. 2551.

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
4	การเตรียมสารเคมี	<p>การคำนวณสารเคมีให้เหมาะสมกับการใช้งานแต่ละครั้ง</p> <p>บ้านชั้นเดียว 1 หลัง</p> <p>ใช้สารเคมีผสมแล้ว 100 - 150 มิลลิลิตร</p> <p>บ้าน 2 ชั้น 1 หลัง</p> <p>ใช้สารเคมีผสมแล้ว 150 - 200 มิลลิลิตร</p> <p>(อาจเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับความเข้มข้นสารเคมี อัตราผสมสารเคมี) การผสมสารเคมีควรผสมในภาชนะด้านนอกเมื่อผสมเสร็จแล้วจึงนำไปใส่ในเครื่องพ่นสารเคมีแต่ละชนิด แต่ละซื้อการคำนวณอัตราการใช้และอัตราการผสมที่แตกต่างกัน โปรดอ่านฉลากและทำความเข้าใจให้ถูกต้อง</p> <p>ตัวอย่าง</p> <p>ผลภาระบู่ให้ใช้สารเคมี 1 : 49 คือ สารเคมี 1 ส่วน ต่อน้ำมันดีเซล 49 ส่วน จะได้สารเคมีผสมแล้ว 50 ส่วน จากสารเคมี 1 ส่วน ถ้าสารเคมีผสมแล้ว 50 ลิตร ใช้สารเคมี 1 ลิตร ถ้าสารเคมีผสมแล้ว 5 ลิตร ใช้สารเคมี 0.1 ลิตร (100 มิลลิลิตร)</p>	ทีมพ่นสารเคมี	ก่อนทำการพ่น	-	คู่มือการใช้สารเคมี เครื่องพ่นเคมี และบำรุงรักษาในงานควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง.

ลำดับ	ฝั่งกระบวนกร	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
4	การเตรียมสารเคมี (ต่อ)	<p>ต้องพ่นสารเคมีในหมู่บ้านหนึ่งมีจำนวนบ้าน 40 หลัง เป็นบ้านชั้นเดียวทั้งหมด จะต้องใช้สารเคมีเท่าไร</p> <p>โดยผลกสารเคมีระบุให้ผสม 1 : 49</p> <p>บ้านชั้นเดียว 1 หลัง ใช้สารเคมีผสมแล้ว 100 มิลลิลิตร ถ้าบ้าน 40 หลัง ใช้สารเคมีผสมแล้ว</p> $= 100 \times 40 = 4,000 \text{ มิลลิลิตร}$ <p>จะต้องใช้สารเคมี <math>1 \times \frac{4,000}{50} = 80 \text{ มิลลิลิตร}</math></p> <p>(0.08 ลิตร) ต้องใช้น้ำมันดีเซล <math>4,000 - 80 = 3,920 \text{ มิลลิลิตร}</math></p> <p>*แต่การตวงน้ำมันดีเซล 3,920 มิลลิลิตร จะตวงได้ยาก อาจจะต้องใช้น้ำมันดีเซล 4,000 มิลลิลิตร (4 ลิตร) และเทออก 80 มิลลิลิตร แล้วจึงเทสารเคมีลงไป 80 มิลลิลิตร</p>	ทีมพ่นสารเคมี	ก่อนทำการพ่น	-	คู่มือการใช้สารเคมี เครื่องพ่นเคมี และบำรุงรักษาในงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลง.



ลำดับ	ผังกระบวนกร	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
5	การเตรียมเครื่องพ่น	<p>การเตรียมเครื่องพ่นก่อนพ่น</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. การเตรียมเครื่องพ่นหมอกควันก่อนการพ่น <ul style="list-style-type: none"> <li>- ตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องว่ามีอุปกรณ์ครบถ้วน</li> <li>- เติมน้ำมันเบนซิน 91 ให้เต็มถัง (ให้มีช่องว่างอากาศ 1 - 2 ซม.) หรือน้อยกว่าคำนวณตามจำนวนบ้านที่ต้องพ่น</li> <li>- เติมน้ำยาเคมีให้เต็มถัง (ให้มีช่องว่างอากาศ 1 - 2 ซม.) หรือน้อยกว่าคำนวณตามจำนวนบ้านที่ต้องพ่น</li> <li>- ตรวจสอบระบบไฟโดยกดหัวเทียนมาทดสอบ</li> <li>- ปิดฝาถังน้ำมัน และฝาถังสารเคมีให้สนิท</li> <li>- ปิดวาล์วควบคุมการไหลของน้ำยาเคมี และวาล์วน้ำมัน</li> </ul> </li> <li>2. การติดตั้งเครื่องพ่น 4 คือ <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ปิดวาล์วสารเคมี</li> <li>2. ปิดฝาถังสารเคมี</li> <li>3. ปิดวาล์วน้ำมัน</li> </ol> </li> </ol>	ผู้ทำหน้าที่พ่นสารเคมี	ก่อนทำการพ่น	-	เอกสารประกอบการอบรมหลักสูตรวิทยากรฯ. 2551.

ลำดับ	ฝั่งกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
5	การเตรียมเครื่องพ่น (ต่อ)	<p>4. ปิดฝาน้ำมัน</p> <p>5. สูบอัดลม 3 - 5 ครั้ง เพื่อให้มีแรงดัน</p> <p>6. เปิดวาล์วน้ำมัน</p> <p>7. - 8. สูบอัดลมต่อเนื่องพร้อมทั้งกดปุ่มควบคุมกระแสไฟ (สตาร์ทเครื่อง) เมื่อเครื่องยนต์ทำงานปล่อยให้เครื่องพ่นทำงานก่อนพ่น 1 - 2 นาที</p> <p>- การปล่อยน้ำยาเคมี โดยยกคัตินปล่อยน้ำยา หรือ เปิดวาล์วน้ำยา</p> <p><b>3. การดับเครื่อง</b></p> <p><b>ปิด 2 คือ</b></p> <p>1. ปิดวาล์วสารเคมี</p> <p>2. ปิดวาล์วน้ำมัน</p> <p><b>เปิด 2 คือ</b></p> <p>1. เปิดฝากลังสารเคมี</p> <p>2. เปิดฝากลังน้ำมัน</p>	ผู้ทำหน้าที่ พ่นสารเคมี	ก่อนทำการ พ่น	-	เอกสารประกอบ การอบรมหลักสูตร วิทยาการฯ. 2551.

ลำดับ	ฝั่งกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
6	การดำเนิ การพ่น	พ่นในบ้าน ในเวลาออกหากินของยุง (ยุงลาย ออกหากินเวลากลางวัน) - ปิดหน้าต่าง และประตูทุกบานยกเว้นประตู เข้า - ออก - กรณีบ้าน 2 ชั้น ต้องพ่นชั้นบนก่อน - ให้หัวพ่นห่างจากฝาบ้านอย่างน้อย 2 เมตร - ให้ท่อพ่น และตัวเครื่องเอียงทำมุมกับพื้น 45 องศา - สายปลายท่อพ่นเป็นมุม 180 องศา - เดินถอยหลังพ่นออกทางประตู - ปิดอบห้องที่พ่นประมาณ 30 นาที ถ้าเครื่อง <b>ดับขณะสารเคมีไหลอยู่ จะเกิดไฟลุกไหม้</b> แก้ไขได้โดย ปิดวาล์วสารเคมี คลายฝาถังสารเคมี แล้วจึงเริ่มขั้นตอนการสตาร์ทเครื่องใหม่กดปลาย ท่อให้ต่ำกว่าเครื่องพ่นเพื่อไม่ให้สารเคมีไหลย้อน เข้าเครื่อง	ผู้ทำหน้าที่ พ่นสารเคมี	ขณะทำการ พ่นสารเคมี	-	เอกสาร ประกอบการ อบรมหลักสูตร วิทยาการฯ. 2551.

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
7	การประชุม พยาบาล	<p><b>กรณีผู้ป่วยหมดสติ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นำผู้ป่วยออกจากพื้นที่ สารเคมีอย่างเร็วที่สุดให้อยู่ในพื้นที่อากาศถ่ายเทได้</li> <li>จับผู้ป่วยนอนหงายกับพื้น คลายเสื้อผ้าที่สวมใส่ให้หลวม</li> <li>สำรวจช่องปากหากมีสิ่งติดค้างในปาก ถ้าออกให้ล้างออก</li> <li>จับศีรษะให้หงายไปด้านหลัง ยกคางผู้ป่วยขึ้น</li> <li>จับมุมผู้ป่วยให้แน่น ผู้ทำการช่วยเหลือสุดลมหายใจเต็มปอด ใช้ปากประกบปากผู้ป่วย เป่าลมติดต่อกันแรงๆ 4 ครั้ง</li> <li>หมวดหัวใจ โดยวางมือสองข้างกับเวกกลางหน้าอก แล้วใช้แรงกดลงไปแรง (ต่อวงจรกระตุกซีโครง)</li> <li>ให้ทำการผายปอดและหมวดหัวใจสลับกันไป โดยเป่าปาก 1 ครั้ง หมวดหัวใจ 5 ครั้ง</li> </ol> <p><b>กรณีผู้ป่วยรู้สึกตัว</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>นำผู้ป่วยออกจากพื้นที่ สารเคมีอย่างเร็วที่สุดให้อยู่ในพื้นที่อากาศถ่ายเทได้</li> <li>ทำให้อุณหภูมิร่างกายเย็น โดยให้ดื่มน้ำสะอาดมากๆ แล้วล้างคออีกๆ (ห้ามทำกรณีผู้ป่วยหมดสติหรือได้รับสารเคมีที่มีฤทธิ์กัดกร่อน สังเกตจากปากและลำคอมีรอยไหม้)</li> </ol>	ทีมพยาบาล เคมี/ ทีมสำรวจ ลูกนำ	ระหว่าง หรือ หลังการพ่น	-	คู่มือการใช้สารเคมี เครื่องพ่นเคมี และบำรุงรักษาในงานควบคุมโรคติดต่อ โดยแมลง.

ลำดับ	ผังกระบวนการ	รายละเอียด	ผู้รับผิดชอบ	ระยะเวลา	แบบฟอร์ม	เอกสารอ้างอิง
7	การปฐมพยาบาล (ต่อ)	<p>3. หากผู้ป่วยได้รับสารเคมีจากกรหายใจ ให้เคลื่อนย้ายผู้ป่วยออกจากบริเวณนั้น ไปที่อากาศถ่ายเทดี คลายเสื้อผ้าให้หลวม</p> <p>4. หากผู้ป่วยได้รับสารเคมีทางผิวหนัง ให้ถอดเสื้อผ้าที่เปื้อนสารเคมีออก แล้วล้างผิวหนังด้วยน้ำสะอาด</p> <p>5. หากผู้ป่วยได้รับสารเคมีทางตา ให้รีบล้างตาโดยการลืมตาในน้ำสะอาด ห้ามใช้น้ำยาล้างตา</p> <p>6. ให้นำผู้ป่วยส่งโรงพยาบาลเพื่อพบแพทย์ พร้อมภาชนะบรรจุสารเคมีกำจัดแมลง</p>	ทีมพנסารเคมี/ ทีมสำรวจลูกน้ำ	ระหว่างหรือหลังการพ่น	-	คู่มือการใช้สารเคมี เครื่องพ่นเคมี และบำรุงรักษาในงานควบคุมโรคติดต่อ โดยแมลง.
8	การประเมินผล	เมื่อมีการพ่นสารเคมีแล้วหลังการพ่น 1 วัน ควรสำรวจดูว่ายังมียุงตัวแก่อยู่หนาแน่นหรือไม่ ถ้ายังมีอยู่หนาแน่นอาจต้องดูที่สารเคมี เช่น การผสมสารเคมีว่าถูกต้อง การคำนวณของยุงต่อสารเคมี และวิธีการพ่น และอีก 1 สัปดาห์ควรมีการสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายและกำจัดลูกน้ำไปพร้อมกัน ถ้าค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายยังมีค่าสูงอาจต้องมีการเสริม เช่น การรมรังค์ให้ชาวบ้านเกิดความตระหนักในการกำจัดลูกน้ำ	ทีมประเมินผล	หลังทำการพ่นสารเคมี	-	แนวทางการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสาน สำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. 2555.

## บทที่ 3

# หลักเกณฑ์วิธีการปฏิบัติงานระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

### 3.1 เครื่องพ่น

ชนิดเครื่องพ่นที่ใช้ในงานด้านสาธารณสุขมีด้วยกัน 3 แบบ คือ

ชนิดเครื่องพ่น	ลักษณะการใช้งาน	ประโยชน์
1. เครื่องพ่นอัดลม (Hand compression sprayer) 	เป็นการพ่นโดยอาศัยแรงดันที่สูบอัดลงในตัวถัง ในการดันสารเคมีที่ผสมออกมาที่หัวพ่น	ใช้ในการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง (Residual spray) ซึ่งใช้ในงานมาลาเรีย โดยพ่นบนผนังบ้าน
2. เครื่องพ่นหมอกควัน (Fogging) 	ใช้ความร้อนทำให้สารเคมีแตกตัวเป็นหมอกควัน ขนาด 10 - 30 ไมครอน ละอองสารเคมีลอยอยู่ในอากาศเมื่อสัมผัสกับตัวยุงจะทำให้ยุงตาย	ใช้ในการพ่นเพื่อควบคุมยุงตัวแก่ในกรณีเกิดการระบาดของโรคที่มียุงเป็นพาหะ เช่น ใช้เล็ดออก โดยใช้พ่นในบ้าน หลังการพ่นต้องปิดอบ 30 นาที

ชนิดเครื่องพ่น	ลักษณะการใช้งาน	ประโยชน์
3. เครื่องพ่นฝอยละออง ULV (Ultra Low Volume) 	ใช้แรงอัดอากาศอัดสารเคมีให้ผ่านรูพ่นแล้วกระจายออกเป็นฝอยละอองขนาดเล็ก ไม่เกิน 30 ไมครอน ลอยอยู่ในอากาศเพื่อให้สัมผัสกับตัวยุง	ใช้ในการพ่นเพื่อควบคุมยุงตัวแก่ ในช่วงที่เกิดการระบาดของโรคติดต่อ นำโดยแมลงใช้พ่นในบ้านและรอบๆ บ้าน

### 3.2 สารเคมี

3.2.1 สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดแมลงแบ่งเป็น 4 กลุ่ม ตามสูตรโครงสร้างและการออกฤทธิ์

กลุ่มสารเคมี	สารออกฤทธิ์	ชื่อสารเคมี	พิษต่อร่างกาย
1. Organo-chlorines	ประกอบด้วยธาตุไฮโดรเจน (H) คาร์บอน (C) และ คลอรีน (Cl) แมลงกินและถูกตัวตาย	DDT, Chlordane Aldrin, Dieldrin	มีการสลายตัวช้าและพบว่าสะสมอยู่ตามดินน้ำ โดยเฉพาะในร่างกายมนุษย์ทำให้เกิดอาการอาเจียน ท้องร่วง ปวดศีรษะ เจ็บคอ อ่อนเพลีย มีนงง ชัก เป็นอัมพาตบางส่วน หมดสติและเสียชีวิตได้

กลุ่มสารเคมี	สารออกฤทธิ์	ชื่อสารเคมี	พิษต่อร่างกาย
2. Organo-phosphates	เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีฟอสฟอรัสเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนิเนสเตอเรสแบบถาวร	Malathion Fenitotion Pirimiphos methyl	ทำให้เกิดอาการอาเจียน เป็นตะคริว น้ำลายไหลมาก ปวดเวียนศีรษะ ตามัว น้ำตาไหล กล้ามเนื้อ ชักกระตุก หายใจลำบาก น้ำลายฟูมปาก ชักกระตุก หอบ อาจทำให้เสียชีวิตได้
3. Carbamates	เป็นสารเคมีกำจัดแมลงที่มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โคลีนิเนสเตอเรสแบบชั่วคราว	ได้แก่ Propoxur Bendiocarb และ Landrin	ทำให้เกิดอาการเช่นเดียวกับการได้รับสารกลุ่ม Organophosphates
4. Synthetic Pyrethroid	เป็นสารสังเคราะห์ที่คล้ายสาร Pyrethrine ซึ่งสกัดได้จากดอกเบญจมาศ	Deltamethrin Permethrin Bifentrin, Alphacyper-methyl, Resmethyl	มีความเป็นพิษต่อระบบประสาท



กลุ่มสารเคมี	สารออกฤทธิ์	ชื่อสารเคมี	พิษต่อร่างกาย
4. Synthetic Pyrethroid (ต่อ)			ทำให้การส่งประจุไฟฟ้าของเส้นประสาทเกิดการหยุดชะงัก ผู้ได้รับสารชนิดนี้จะมีอาการ ผื่นแดง จาม คัดจมูก ถ้าได้รับปริมาณมากจะมีอาการชักกระตุก และเป็นอัมพาต

### 3.2.2 หลักการใช้สารเคมีและการปฏิบัติเพื่อความปลอดภัย

ก่อนการพ่น	ระหว่างการพ่น	หลังการพ่น
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เตรียมพื้นที่ โดยการประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนรู้วิธีการเตรียมบ้านก่อนพ่นเพื่อความปลอดภัย</li> <li>- เตรียมสารเคมี โดยต้องใส่ถุงมือทุกครั้ง และเตรียมตามอัตราส่วนที่ฉลากกำหนด</li> <li>- เตรียมสวมอุปกรณ์ป้องกัน ต้องถูกประเภท มีมาตรฐาน ไม่ชำรุด เหมาะสมกับตัวผู้สวมใส่</li> <li>- มีผู้ตรวจสอบความถูกต้อง ต่อการสวมใส่</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- มีการจับคู่ผู้พ่นเพื่อช่วยกันในกรณีฉุกเฉิน</li> <li>- มีการสลับทีมพ่น ทุก 3 ชม.</li> <li>- ไม่ทานอาหารสูบบุหรี่ ขณะทำการพ่น</li> <li>- หลังการพ่นทานอาหารหรือดื่มน้ำต้องล้างมือให้สะอาด</li> <li>- ไม่พ่นสารเคมีใกล้วัตถุที่ไวไฟ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ต้องรีบถอดชุดที่พ่น ออบน้ำชำระร่างกาย และซักล้างชุดที่ใส่พ่น</li> <li>- เก็บสารเคมีให้ห่างจากเด็กและผู้ไม่มีส่วนเกี่ยวข้อง</li> </ul>

### 3.2.3 การช่วยเหลือขั้นต้นถ้าผู้ป่วยได้รับสารเคมี

#### การเคลื่อนย้ายผู้ป่วย



1. รีบนำผู้ป่วยออกจากบริเวณที่ได้รับสารเคมี ไปในที่อากาศถ่ายเทได้ดี
2. ถ้าได้รับสารเคมีโดยการรับประทาน ลดการดูดซึมและทำให้สารเคมีเจือจาง โดยให้ผู้ป่วยดื่มนมหรือน้ำเปล่าทันทีแต่ถ้าผู้ป่วยกำลังชักหรือสลบห้ามดื่มอะไรทั้งสิ้น
3. ถ้าได้รับสารเคมีที่ผิวหนังให้ล้างผิวหนังโดยใช้น้ำสะอาดให้มากที่สุด ถ้าสารเคมีหกรดเสื้อผ้า ให้ถอดเสื้อผ้าออกก่อน
4. ถ้าได้รับสารเคมีที่ตาให้ล้างตาด้วยน้ำสะอาดให้มากที่สุด โดยเปิดเปลือกตาขึ้น ให้น้ำไหลผ่านตา รีบนำส่งแพทย์โดยเร็ว
5. ถ้าได้รับสารเคมีจากการสูดดม ให้รีบย้ายผู้ป่วยได้รับสารเคมีออกจากบริเวณนั้นไปที่ที่มีอากาศบริสุทธิ์ ช่วยผายปอดหรือกระตุ้นการหายใจ



การล้างควรใช้น้ำเปล่า ล้างโดยระวังอย่าให้น้ำที่ล้างไปโดนทำอันตรายส่วนอื่น

### 3.2.4 ชุดใส่พ่นเพื่อป้องกันสารเคมี

สารเคมีสามารถเข้าสู่ร่างกายได้ทาง การหายใจ ผิวหนัง และการกิน การสวมชุดที่รัดกุมขณะทำการพ่นจึงเป็นสิ่งจำเป็น ควรสวมอุปกรณ์ป้องกันที่ถูกต้องและเหมาะสมทุกครั้งปฏิบัติงาน ดังนี้ เสื้อแขนยาว กางเกงขายาว หมวก แว่นตา ถุงมือ หน้ากากปิดปากจมูก รองเท้าหุ้มส้น อุปกรณ์ป้องกันเสียงดัง



### อุปกรณ์อุดหูป้องกันเสียงดัง มี 2 แบบ



1. แบบครอบหู



2. แบบปลั๊กอุดหู

### 3.2.5 การตรวจสอบสุขภาพ

ผู้ปฏิบัติงานด้านการพ่นสารเคมีควรได้รับการตรวจสอบสุขภาพประจำทุกปี เพื่อการทำงานของร่างกาย ได้แก่ CBC = ความสมบูรณ์ของเม็ดเลือด, LFT = การทำงานของตับ, CXR = ภาพรังสีปอด, KFT = การทำงานของไต หากมีค่าผิดปกติควรเปลี่ยนตัวผู้ทำหน้าที่พ่นเป็นเวลา 3 ปี หรือจนกว่าค่าการทำงานของร่างกายจะมีค่าปกติ

### 3.3 ระเบียบกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

เนื่องจากการควบคุมยุงพาหะนำโรคติดต่อมาโดยแมลง โดยเฉพาะไข้เลือดออก ต้องควบคุมลูกน้ำยุงลายที่ต้องอาศัยความร่วมมือของประชาชนในพื้นที่ เป็นสำคัญ แต่บางพื้นที่ เช่น เขตเมืองมีความเป็นอยู่และกิจกรรมการดำเนินชีวิตของประชาชนที่ซับซ้อนมากกว่าเขตชนบท ความร่วมมือในการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำจากประชาชนมีน้อย กฎหมายและข้อบัญญัติท้องถิ่นจึงมีความจำเป็นสำหรับการควบคุมยุงพาหะ ดังกล่าวในขณะนี้ กฎหมายที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

#### - พระราชบัญญัติการสาธารณสุขปี พ.ศ. 2535

1. ข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติ เรื่องการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย อปท. สามารถตราข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติโดยอาศัยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมวด 5 เรื่องเหตุรำคาญ
2. ข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติเรื่องการจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล อปท. สามารถตราข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติโดยอาศัยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมวด 3 เรื่องการจัดสิ่งปฏิกูลและมูลฝอย
3. ข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติเรื่องกิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ อปท.สามารถอาศัยพระราชบัญญัติสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมวด 7 กิจการที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ
4. ข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติเรื่องตลาด อปท.สามารถตราข้อบัญญัติ/เทศบัญญัติโดยอาศัยพระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 หมวด 8 ตลาดสถานที่จำหน่ายอาหารและสถานที่สะสมอาหาร

#### - พระราชบัญญัติการสาธารณสุขปี พ.ศ. 2550

การจัดการพาหะต้องอาศัยความร่วมมือหลายภาคส่วน การจัดการสิ่งแวดล้อมจะช่วยลดแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงพาหะนำโรค การจัดการสิ่งแวดล้อมสามารถนำข้อบัญญัติท้องถิ่น ภายใต้กฎหมายหลายฉบับ เช่น พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2535 พระราชบัญญัติการสาธารณสุข พ.ศ. 2550

## บทที่ 4

### เทคนิคการปฏิบัติงาน

#### 4.1 สารเคมี

##### 4.1.1 การเตรียมสารเคมี

##### ตัวอย่าง

ฉลากระบุให้ใช้สารเคมี 1 : 49 คือ (สารเคมี 1 ส่วน ต่อ น้ำมันดีเซล 49 ส่วน) จะได้สารเคมีผสมแล้ว 50 ส่วน

1. เตรียมสารเคมีผสมแล้ว 50 ลิตร ใช้สารเคมี 1 ลิตร

2. ถ้าต้องการสารเคมีผสมแล้ว 5 ลิตร (5,000 มิลลิลิตร) ต้องใช้สารเคมี 0.1 ลิตร (100 มิลลิลิตร)

อัตราส่วนผสม	สารเคมี (ลิตร)	น้ำมันดีเซล (ลิตร)	สารเคมีผสมแล้ว (ลิตร)
1:49	1	49	50
	0.1	4.9	5
1:50	1	50	51
	0.1	5	5.1

บ้านชั้นเดียว 1 หลังใช้สารเคมี 100 - 150 มิลลิลิตร

บ้านสองชั้น 1 หลังใช้สารเคมี 150 - 200 มิลลิลิตร

##### 4.1.2 การคำนวณปริมาณสารเคมีตามจำนวนบ้านที่จะพ่น

ต้องพ่นสารเคมีในหมู่บ้านหนึ่งซึ่งมีบ้านจำนวน 40 หลัง เป็นบ้านชั้นเดียวทั้งหมด จะต้องใช้สารเคมีเท่าไรโดยฉลากข้างขวดสารเคมีระบุให้ผสม 1 : 49

1. บ้านชั้นเดียว 1 หลังใช้สารเคมีผสมแล้ว 100 มิลลิลิตร

2. บ้าน 40 หลังใช้สารเคมีผสมแล้ว  $100 \times 40 = 4,000$  มิลลิลิตร

3. อัตราส่วนผสม 1 : 49 คือ (1 ส่วนใน 50 ส่วน)

4. ต้องใช้สารเคมี  $\frac{1 \times 4,000}{50} = 80$  มิลลิลิตร (0.08 ลิตร)

5. ต้องใช้น้ำมันดีเซล  $4,000 - 80 = 3,920$  มิลลิลิตร

\* แต่การตวงน้ำมันดีเซล 3,920 มิลลิลิตร ตวงได้ยาก อาจจะตวงน้ำมันดีเซล 4,000 มิลลิลิตร (4 ลิตรและเทออก 80 มิลลิลิตร แล้วจึงเทสารเคมีลงไป 80 มิลลิลิตร)

### การเตรียมสารเคมีอย่างง่าย

ตัวอย่าง ต้องการสารเคมีอัตราส่วนผสม 1 : 50 ต้องการสารเคมีที่ผสมแล้วจำนวน 5.1 ลิตร (5,100 มิลลิลิตร) จะต้องเตรียมอย่างไร

หาขวดเครื่องดื่มชูกำลังขนาด 100 มิลลิลิตร  
ทำเครื่องหมายที่ขวด (ปริมาตร 100 มิลลิลิตร)



1. ตวงน้ำมันดีเซลโดยผ่านกรวยกรอง 5 ลิตร



2. ตวงสารเคมีขนาด 100 มิลลิลิตร (0.1 ลิตร)



3. เขย่าให้สารเคมีและน้ำมันเข้ากัน



4. เทสารเคมีที่ผสมแล้วลงเครื่องพ่น

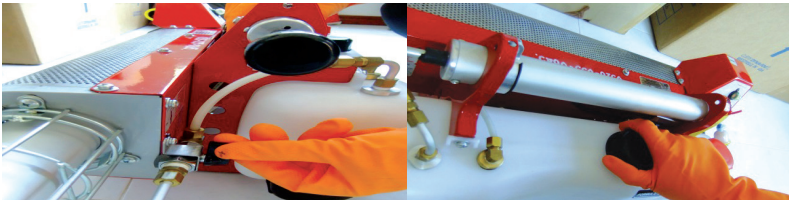
**ข้อควรระวัง** การเทสารเคมีที่ผสมแล้วลงเครื่องพ่นควรผ่านกรวยกรอง และเว้นช่องว่างอากาศในเครื่อง 1 - 2 เซนติเมตร

### 4.1.3 การจัดเก็บสารเคมี

1. เก็บสารเคมีทุกชนิดในภาชนะที่แข็งแรง และทนต่อการเคลื่อนย้าย และควรมีป้ายบอกชื่อสารเคมีกำกับไว้ทุกภาชนะ
2. เก็บไว้ในที่เฉพาะไม่ปนกับวัสดุอื่น โดยเฉพาะพวกอาหารและเครื่องดื่ม
3. สถานที่เก็บควรมีอากาศถ่ายเทได้ดี เป็นที่ร่ม แห้ง อากาศไม่ร้อนจัด พื้นควรเป็นพื้นปูน ยกกระดานไว้เหนือพื้นดิน ห่างแหล่งกำเนิดความร้อนและวัสดุที่สามารถติดไฟได้
4. ปิดลิ้ออาคารหรือห้องที่ใช้เก็บสารเคมีตลอดเวลา เพื่อป้องกันบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องนำสารเคมีไปใช้ซึ่งอาจเกิดอันตราย
5. หมั่นตรวจสอบความเรียบร้อยของภาชนะบรรจุสารเคมีอยู่เสมอ และจัดทำบัญชีเกี่ยวกับสารเคมี เช่น วันผลิต วันหมดอายุ เพื่อสะดวกต่อการนำไปใช้

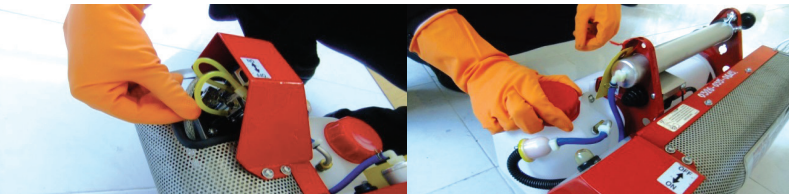
## 4.2 การเตรียมเครื่องพ่น

### 4.2.1 การสตาร์ทเครื่องพ่น ใช้เทคนิค ปิด 4



1. ปิดวาล์วสารเคมี

2. ปิดฝาถังสารเคมี



3. ปิดวาล์วน้ำมัน

4. ปิดฝาถังน้ำมัน



5. สตาร์ท 3 - 5 ครั้ง

6. เปิดวาล์วน้ำมัน



7. - 8. สูดดมต่อเนื่องพร้อมสตาร์ท

ข้อควรระวัง เครื่องพ่นแต่ละยี่ห้อแต่ละรุ่น อาจมีจุดเปิดปิดแตกต่างกันไป ให้ศึกษาจากคู่มือประกอบ

#### 4.2.2 การดับเครื่อง เทคนิค ปิด 2 เปิด 2



1. ปิดวาล์วสารเคมี

2. ปิดวาล์วน้ำมัน



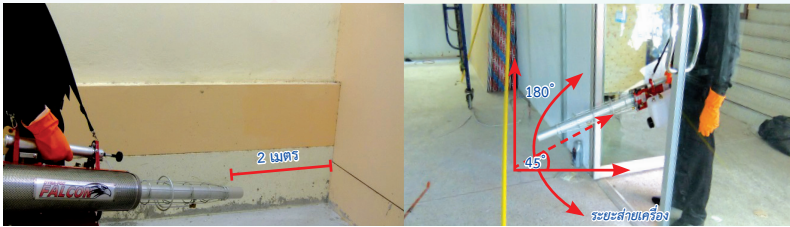
1. เปิดฝาลังสารเคมี

2. เปิดฝาลังน้ำมัน

#### 4.3 วิธีการพ่น

ปิดประตูหน้าต่างที่เหลือเฉพาะประตูทางเข้า การพ่นต้องให้หัวพ่นห่างจากผนังประมาณ 2 เมตร โดยเอียงเครื่องพ่นทำมุม 45 องศา เปิดวาล์วสารเคมี สายปลายกระบอกลพ่น 180 องศา แต่ไม่ควรห่างมาก เช่น พ่นโดยยืนอยู่ที่หน้าประตูทางเข้าซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ถูกต้อง ถ้าเป็นบ้าน 2 ชั้น ควรพ่นชั้นบนก่อน และค่อยๆ เดินถอยหลังออกจากประตู หลังการพ่นปิดอบ 30 นาที





ห่างผนังประมาณ 2 เมตร

เดินถอยหลังออกประตู

**ข้อควรระวัง** กรณีเครื่องดับขมะสารเคมีไหลอยู่ จะเกิดไฟลุกไหม้ แก้ไขได้โดยรีบนำเครื่องออกจากบริเวณนั้น ปิดวาล์วสารเคมี คลายฝาถังสารเคมี แล้วจึงเริ่มขั้นตอนการสตาร์ทเครื่องใหม่ทดปลายท่อให้ต่ำกว่าเครื่องพ่นเพื่อไม่ให้สารเคมีไหลย้อนเข้าเครื่อง

#### 4.4 การเก็บรักษาเครื่องพ่นหลังการใช้งาน

เครื่องพ่นหมอกควันมีการใช้อย่างแพร่หลาย มีราคาแพง แต่มีอายุการใช้งานที่ยาวนานหากมีการบำรุงรักษาและการจัดเก็บที่ถูกต้องภายหลังการใช้งาน

การเก็บเครื่องพ่นหลังการใช้งานประจำวัน	การเก็บเครื่องพ่นหลังการใช้งานหากเก็บระยะยาว
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เช็ดทำความสะอาดคราบสกปรกตามส่วนต่างๆ ของเครื่อง</li> <li>- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ของเครื่องว่ามีชำรุดหรือไม่เพื่อแก้ไข</li> <li>- จัดเก็บพร้อมอุปกรณ์อื่น เช่น กรวย ถังผสม น้ำยา และอื่นๆ เพื่อพร้อมใช้งานในวันต่อไป</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เช็ดทำความสะอาดเครื่องพ่น ถ่างสารเคมี และน้ำมันเชื้อเพลิงออก</li> <li>- ถ่างถังน้ำมัน ถังสารเคมี และท่อส่งสารเคมี</li> <li>- เติมน้ำมันดีเซลลงในถังสารเคมี เพื่อป้องกันสนิม</li> <li>- เติมน้ำมันเบนซินลงในถังน้ำมัน เพื่อป้องกันสนิม</li> <li>- เก็บเครื่องในที่เหมาะสม และปลอดภัย</li> </ul>

## 4.5 การติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน

### การประเมินผลหลังการพ่นสารเคมี

การพ่นสารเคมีที่มีประสิทธิภาพต้องประกอบด้วย สารเคมีที่ใช้ เครื่องพ่น และวิธีการพ่น สารเคมีที่ใช้มีการผสมที่ถูกต้องตามอัตราส่วนที่ฉลากกำหนด และเป็นสารเคมีที่แมลงไม่มีการสร้างความต้านทาน (แมลงไม่ดื้อต่อสารเคมี) เครื่องพ่น มีขนาดละอองที่พอเหมาะไม่เล็กหรือใหญ่เกินไป วิธีการพ่น ที่ถูกต้อง ซึ่งต้อง ประเมินตั้งแต่ก่อนพ่น ระหว่างพ่นและหลังการพ่น โดยหลังการพ่นจะเป็นการ ประเมิน ความหนาแน่นของลูกน้ำยุงลายและยุงตัวเต็มวัย

การประเมินหลังการพ่น	ระยะเวลา	วิธีการประเมิน
สำรวจความชุกชุมของ ยุงลายบริเวณบ้านผู้ป่วย และบ้านใกล้เคียงรอบ บ้านผู้ป่วย	หลังการพ่นสารเคมี 1 วัน	โดยการสำรวจยุงบริเวณ บ้านผู้ป่วยและบ้านใกล้เคียง โดยนั่งบริเวณที่ อับลมสังเกตว่ายังมียุง บินรอบตัวหรือมาเกาะ ดูดเลือดอยู่หรือไม่
สำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย	หลังจากสำรวจครั้งแรก 1 สัปดาห์ (รอบแรกที่สำรวจพร้อมการพ่น)	สำรวจภาชนะน้ำกิน น้ำใช้ เศษภาชนะรอบบ้าน ว่ายังมีลูกน้ำโดย HI>10 CI>0 หรือไม่

## บทที่ 5

### ปัญหาที่พบบ่อยและแนวทางแก้ไข

ขั้นตอน	ปัญหาอุปสรรค	แนวทางแก้ไข
<b>ก่อนการพ่น</b>		
การสตาร์ทเครื่อง	เครื่องสตาร์ทไม่ติด	ตรวจเช็คแบตเตอรี่และหัวเทียนและแผ่นไดอะแฟรม อาจต้องเปลี่ยนใหม่
การเตรียมพื้นที่ก่อนพ่น	ชาวบ้านไม่ทราบว่า จะมีการพ่นสารเคมี จึงไม่มีการเตรียมตัว	รีบประชาสัมพันธ์ ทางหอกระจายข่าวหรือรถประชาสัมพันธ์ และจัดทีม นำเตรียมพื้นที่ก่อนพ่น
<b>ระหว่างการพ่น</b>		
การเปิดบ้านเพื่อเตรียมพ่น	บ้านปิดไม่มีใครอยู่	จัดให้มีทีมติดตามบ้านที่ปิด และพ่นเสริมด้วยยาฉีดชนิด สเปรย์กระป๋อง
การพ่นสารเคมี	สารเคมีไม่ออก	- หัวพ่นอาจอุดตันต้องทำความสะอาด - ฝาถังสารเคมีอาจปิดไม่แน่น ปิดให้แน่น
การพ่นสารเคมี	เครื่องดับขณะพ่น และเกิดไฟลุกบริเวณปลายท่อพ่น	รีบปิดวาล์วสารเคมีแล้วสูบอัดลมจนไฟดับ

หลังการฟ่น		
ติดตามหลังการฟ่น	ยังพบยุงพาหะมีความชุกชุมอยู่	<p>ต้องตรวจเช็คย้อนกลับ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- เครื่องฟ่น อุณหภูมิปลายท่อ อัตราไหล ขนาดละอองสารเคมี</li> <li>- ชนิดสารเคมีที่ฟ่นถูกต้อง แมลงไม่มีการต้านต่อสารเคมี อาจต้องส่งทดสอบความไวของยุงต่อสารเคมี</li> <li>- วิธีการฟ่นถูกต้องฟ่นในบ้าน และมีการปิดอบ</li> </ul>

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการใช้สารเคมี เครื่องพ่นเคมีและบำรุงรักษาในงานควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลง.:โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ;2550.
2. พิษณุวัฒน์ พานารถ.เครื่องพ่นหมอกควัน.การอบรมหลักสูตรวิทยาการฯ สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค.2551.โรงแรมอมรินทร์ลาภูวน จังหวัดพิษณุโลก.ม.ป.ท.;2551.
3. สมศักดิ์ วสาการวะ.เทคนิคการพ่นเคมีควบคุมยุงลาย.การประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการพัฒนาบุคลากรด้านการควบคุมแมลงนำโรค สำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลง กรมควบคุมโรค.2546.นนทบุรี.ม.ป.ท.;2546.
4. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการจัดการพาหะแบบผสมผสานสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น. :โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย;2555.
5. สำนักควบคุมโรคใช้เลือดออก กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. โรคใช้เลือดออกฉบับประกัยรณก:โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย;2545.
6. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. แนวทางการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสาน สำหรับการปกครองส่วนท้องถิ่น: โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย;2555.

## คณะทำงาน

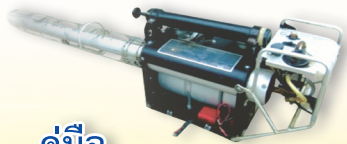
### คณะกรรมการอำนวยการประกอบด้วย

- |  |                                  |               |
|--|----------------------------------|---------------|
| 1. นายศรายุธ อุตตมางคพงศ์                                  | ผอ.สคร.10 จังหวัดอุบลราชธานี     | ประธานกรรมการ |
| 2. นางเกศรา แสนศิริวิสุข                                   | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 3. นางสาวศศินัดดา สุวรรณโณ                                 | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 4. นางสาวศิริวรรณ ชุมนุช                                   | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 5. นางสุชญา สีหะวงษ์                                       | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 6. นายเพชรบูรณ์ พูลผล                                      | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 7. นางวิภาวี แสนวงษา                                       | นักเทคนิคการแพทย์ชำนาญการพิเศษ   | กรรมการ       |
| 8. นายชาติรี ราชีบุษย์                                     | เจ้าพนักงานสาธารณสุขอาวุโส       | กรรมการ       |
| 9. นายสุรพล ชาวงษ์   | นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ  | กรรมการ       |
| 10. ผู้แทนจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดในเขตพื้นที่รับผิดชอบ |                                  | กรรมการ       |
| 11. ผู้แทนจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่รับผิดชอบ |                                  | กรรมการ       |
| 12. นางศุภศรีย สว่างวงศ์                                   | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | เลขานุการ     |

### คณะทำงานด้านวิชาการ

- |                               |                                  |               |
|-------------------------------|----------------------------------|---------------|
| 1. นางสาวศศินัดดา สุวรรณโณ    | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | ประธานกรรมการ |
| 2. นางสาวอรทัย ศรีทองธรรม     | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ      | รองประธาน     |
| 3. นางสาวพุลศรี ศิริโชติรัตน์ | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 4. นางสาวเสาวลักษณ์ เข้มวัง   | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 5. นายวันชัย สีหะวงษ์         | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ | กรรมการ       |
| 6. นายสมพงษ์ จันทร์ขอนแก่น    | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ      | กรรมการ       |
| 7. นางสาวจตุพร ผลเกิด         | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ      | กรรมการ       |
| 8. นายอุดมสิน รตนธงชัย        | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ      | กรรมการ       |
| 9. นายวัชรชัย ครองใจ          | นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ      | กรรมการ       |

10. นายเสถียร เชื้อลี นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมการ
11. นางสาวอมรรัตน์ จงตระกูลสมบัติ พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ กรมการ
12. นางสาววารภรณ์ คุ้มวัง นักบริหารงานทั่วไปชำนาญการ กรมการ
13. นางฤชอร จอมทอง นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมการ
14. นายวรวิทย์ จันทิ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมการ
15. นางสาวดวงเดือน จันทะโชติ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมการ
16. นายพฤศจิกายน ปัญญาคมจันทพูน เจ้าพนักงานสาธารณสุขอาวุโส กรมการ
17. นางสาววิลาวัลย์ สุขยา นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ กรมการ
18. นายกนกศักดิ์ รักษาสัตย์ นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ กรมการ
19. นางสาววิภาชนุช หาญบาง นักวิชาการสาธารณสุขปฏิบัติการ กรมการ
20. นางสาวมลธิรา เงินประมวล นักเทคนิคการแพทย์ปฏิบัติการ กรมการ
21. นายนิพนธ์ กลิ่นไกล้ พนักงานปฏิบัติการทดลองพาหะนำโรค ส.3 กรมการ
22. นายศักดิ์ดา คำผาสุก พนักงานปฏิบัติการชั้นสูตรโรค ส.3 กรมการ
23. นายศักดิ์ดา สร้อยเพชร พนักงานปฏิบัติการทดลองพาหะนำโรค กรมการ
24. นางสาวศิริวรรณ อุทธา นักวิเคราะห์นโยบายและแผน กรมการ
25. นายฉัตรพงษ์ ศรีสูงเนิน นักประชาสัมพันธ์ กรมการ
26. นางสาวตรุณี ศรีอุบล นักทรัพยากรบุคคล กรมการ
27. นายนิพนธ์ แสนโคตร นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
28. นางสาวพัชมน เจริญนาวิ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ กรมการและเลขานุการ



## คู่มือ

การกำจัดยุงลายโดยใช้เครื่องพ่นหมอกควัน  
อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย