การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน
ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีปี2558

Evaluation on thermal fog generatorin Udonthani province in 2015

โดย

ไสว โพธิมล

ประเทือง ยมศรีเคน

ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ 6.2 อุดรธานี

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น

กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การศึกษามีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน ของหน่วยงานเครือข่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง เลือก 16 หน่วยงานเป็นพื้นที่ศึกษา โดยเลือกแบบเจาะจง ประเมินอัตราการไหลของสารเคมี อุณหภูมิปลายท่อพ่น และขนาดลอองสารเคมี ดำเนินการศึกษาระหว่าง เดือนมีนาคม ถึง กรกฎาคม 2558

ผลการศึกษาพบว่า เครื่องพ่นหมอกควัน 65 เครื่อง สามารถตรวจประเมินได้ จำนวน 59 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 90.77 แบ่งเป็น 6 ยี่ห้อ ได้แก่ Igeba, Best Fogger, Swing Fog, Green Fog และ IZ-Fog กับ Plus Fog จำนวน 40,12,3,2 และอย่างละ 1 เครื่อง ตามลำดับ ไม่สามารถตรวจประเมินได้ 6 เครื่อง อายุการใช้งานของเครื่องพ่นหมอกควันที่ทำการตรวจสอบพบว่าอายุ2-5 ปีร้อยละ 45.8 จากการตรวจวัดอุณหภูมิปลายท่ออยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 49 เครื่องคิดเป็นร้อยละ 83.1อัตราการไหลของสารเคมีตามขนาดที่กำหนด จำนวน 50เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 84.7เครื่องพ่นหมอกควันผลิตขนาดละอองสารเคมี(VMD) ได้ตามมาตรฐานกำหนด จำนวน 48เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 81.4เครื่องพ่นหมอกควันที่ดีมาก จะเป็นเครื่องพ่นที่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานทั้ง อุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหล ของสารเคมีและขนาดละอองสารเคมีมีอยู่ร้อยละ 52.5 ขณะที่เครื่องพ่นหมอกควันที่ดีเป็นเครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านเกณฑ์อย่างน้อย อุณหภูมิปลายท่อ และขนาดละอองสารเคมีจะมีรวมทั้งสิ้น 64.4

หน่วยงานที่มีการใช้เครื่องพ่นหมอกควันควรมีการตรวจเช็คประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นเป็นระยะ ได้แก่ การตรวจวัดอุณหภูมิ วัดอัตราการไหล และตรวจวัดขนาด ละอองสารเคมี(VMD) และปรับแก้เพื่อให้เครื่องพ่นหมอกควันได้มาตรฐาน โดยช่างที่มีความชำนาญ เพื่อส่งผลต่อการกำจัดยุงพาหะนำโรคและประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดียิ่งขึ้น

ประเด็นสำคัญ : เครื่องพ่นหมอกควัน, อัตราการไหลของสารเคมี, ขนาดละอองสารเคมี (VMD)

Abstract

The objective of study to evaluate the standard of thermal fog generators in local government organizations in UdonThaniprovince. The evaluate carry on flow rate of the insecticide, temperature of terminal machines and droplet size (VMD). The study conducted between March and July 2015

The result showed that most of thermal fog generators, trade name were Igeba. Most of the usage of machines were 2-5 years. The machines with standard on flow rate of the insecticide, temperature of terminal of generator and droplet size (VMD) were 83.1, 8.7 and 81.4 % respectively. The best quality of thermal fog generators were 52.5% but moderate quality all of them were 64.4 %

The organization with usedthermal fog generators for vector control should be periodic inspection and evaluation of the thermal fog generators, including temperature of terminal machines, flow rate, and droplet size (VMD). The maintenance and adjust of thermal fog generators should be done for effective vector control.

Keywords : thermal fog generator, flow rate ,volume median diameter

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ศึกษาขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ศึกษาทั้ง 16 แห่ง ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการศึกษา ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สาธารณสุขจังหวัด ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ 6.2 จังหวัดอุดรธานี ที่ทำการประเมิน มาตรฐาน เครื่องพ่นหมอกควัน ขอขอบคุณแพทย์หญิงศศิธร ตั้งสวัสดิ์ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนจนการศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

สารบาญ

	หน้า
บทที่ 1ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	2
ประชากรที่ใช้การศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2ทบทวนวรรณกรรมและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง	3
ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	3
หลักการทำงานของเครื่องหมอกควัน	5
การพ่นเคมีกำจัดยุงตัวเต็มวัย	6
การควบคุมเมื่อเกิดการระบาด	6
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	11
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	14
การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์	14
การเตรียมพื้นที่ศึกษา	14
การดำเนินการศึกษา	14
เกณฑ์การประเมินผล	16
บทที่ 4ผลการศึกษา	17
บทที่ 5อภิปรายผลการศึกษา	24
สรุปผลการศึกษา	25
ข้อเสนอแนะ	25
เอกสารอ้างอิง	26

สารบาญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1แสดงผลการตรวจ อุณหภูมิปลายท่อ, อัตราการไหล, และขนาดเม็ดน้ำยาเครื่องพ่น 18

ตารางที่ 2 อายุการใช้งานของเครื่องพ่นหมอกที่ประเมินมาตรฐาน 19

ตารางที่ 3 ผลการวัดอุณหภูมิของเครื่องพ่นหมอกควัน ณ จุดหัวหยดน้ำยา 19

ตารางที่ 4ผลการวัดอัตราการไหลของสารเคมี 19

ตารางที่ 5ผลการวัดขนาดละอองสารเคมี 19

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบเครื่องพ่นที่มีอายุ 1 ปี 20

ตารางที่ 7 แสดงผลการทดสอบเครื่องพ่นที่มีอายุ 2-5 ปี 21

ตารางที่ 8 แสดงผลการทดสอบเครื่องพ่นที่มีอายุ 6-13 ปี 22

ตารางที่ 9 สรุปจำนวนเครื่องพ่นหมอกควันแต่ละยี่ห้อและการผ่านมาตรฐานการทดสอบ 23

บทที่ 1

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดต่อนำโดยแมลงที่สำคัญ โดยมียุงลายบ้าน(*Aedesaegypti*) เป็นพาหะหลักในการนำเชื้อไวรัสเด็งกี่ที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออกในคน ปัจจุบันโรคไข้เลือดออกกระทรวงสาธารณสุขให้ความสำคัญเป็นอันดับแรกของโรคติดต่อนำโดยแมลง ที่ต้องมีการดำเนินการอย่างเข้มแข็งเพื่อป้องกันควบคุมและหยุดยั้งการระบาดของโรค(ศิริเพ็ญ กัลป์ยาณรุธ และคณะ, 2556)การพ่นสารเคมีเพื่อควบคุมกำจัดยุงพาหะนำโรค มีปัจจัยหลายอย่างที่มีผลต่อประสิทธิภาพ ได้แก่ คุณภาพสารเคมี เทคนิคการพ่น คุณภาพเครื่องพ่นสารเคมี ปัจจัยที่ภูมิศาสตร์และสิ่งแวดล้อม รวมถึงการเตรียมชุมชน โดยเฉพาะคุณภาพเครื่องพ่นสารเคมี มีส่วนสำคัญเป็นอย่างยิ่งต่อประสิทธิภาพในการควบคุมกำจัดยุงพาหะ องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ใช้เทคนิคการพ่นแบบฟุ้งกระจาย (space spray) ได้แก่ การพ่นแบบหมอกควัน และแบบฝอยละเอียด (ULV) ขนาดละอองสารเคมีที่พ่นควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 5-27 μm จึงจะมีประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดแมลงบินเพราะขนาดละอองสารเคมีนี้จะลอยฟุ้งคลุมพื้นที่ได้นานและไปได้ไกลตามกระแสลมธรรมชาติ ขนาดละอองสารเคมีที่เล็กกว่า จะลอยหายไปในอากาศ ส่วนขนาดละอองสารเคมีที่มีขนาดใหญ่กว่าจะตกลงพื้นเร็วเกินไป ซึ่งขนาดขนาดละอองสารเคมีมีขนาดใหญ่กว่า 50 μm จะตกลงพื้นภายในเวลาสั้นๆ เมื่อหมดแรงส่งจากเครื่องพ่น จึงไม่มีผลต่อการกำจัดแมลงบินได้ เครื่องพ่นเคมีเทคนิคการพ่นแบบฟุ้งกระจายที่ได้มาตรฐาน ควรผลิตขนาดของขนาดละอองสารเคมี (VMD : volume median diameter) มีค่าไม่เกิน 30 μm ตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลกจะใช้ประโยชน์จากขนาดละอองสารเคมีได้สูงสุดโดยขนาดเฉลี่ยของขนาดละอองสารเคมี(VMD) ขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนและอัตราการไหลของสารเคมี กล่าวคือ ถ้าความร้อนสูงหรือปริมาณสารเคมีที่พ่นออกมาน้อยจะได้ขนาดละอองสารเคมีเล็กกว่าความร้อนต่ำ หรือปริมาณสารเคมีที่พ่นออกมามากกว่า เพราะเครื่องพ่นหมอกควันเป็นการทำงานแบบใช้ความร้อนช่วยในการแตกตัวของสารเคมีในรูปของเหลว โดยปกติเครื่องพ่นหมอกควันควรมีอุณหภูมิอยู่ระหว่าง 600-800 $^{\circ}$Cและปริมาณการไหลของสารเคมีขึ้นอยู่กับยี่ห้อเครื่องพ่นและหัวควบคุมการไหลที่ติดตั้งซึ่งมีเบอร์ระหว่าง 0.8-1.4 มิลลิเมตร มีปริมาณการไหลระหว่าง 8-30 ลิตร/ชั่วโมง (บุญเทียน อาสาริน และคณะ, 2558)

ดังนั้นเพื่อทราบมาตรฐานของเครื่องพ่นหมอกควันที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออก ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีได้แก่ อุณหภูมิความร้อนปลายท่อพ่น อัตราการไหลของสารเคมี และขนาดละอองสารเคมี (VMD) ได้ตามมาตรฐานมากน้อยเพียงใด และเป็นข้อมูลสำหรับหน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีที่จะประกอบการตัดสินใจในการส่งเครื่องพ่นหมอกควันตรวจมาตรฐาน ก่อนที่จะนำไปใช้ในการ

ควบคุมยุงพาหะนำโรค รวมทั้งให้ความสำคัญในการบำรุงรักษาเครื่องพ่นหมอกควัน ซึ่งจะส่งผลดีต่อประสิทธิภาพการควบคุมยุงพาหะนำโรคต่อไป ศูนย์ควบคุมโรคติต่อนำโดยแมลงที่ 6.2 อุดรธานี จึงได้ทำการประเมินมาตรฐานของเครื่องพ่นสารเคมีที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

วัตถุประสงค์

เพื่อประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี 2558

ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 ขอบเขตด้านพื้นที่ดำเนินการศึกษาในพื้นที่จังหวัดจังหวัดอุดรธานี

1.3.2 ขอบเขตด้านเวลาดำเนินการตั้งแต่เดือนมีนาคม-กรกฎาคม พ.ศ. 2558

1.3.3 ขอบเขตด้านเนื้อหาประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

นิยามศัพท์

1.4.1 เครื่องพ่นเคมีหมายถึงเครื่องพ่นเคมีชนิดหมอกควัน (Fogging หรือ Thermal fog generator) ที่ใช้กับสารเคมีมีสารตัวทำละลายเป็นน้ำมันดีเซลและใช้ในการควบคุมพาหะนำโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น

กรอบแนวคิดในการศึกษา

เครื่องพ่นหมอกควันแบบใช้ความร้อนช่วยในการแตกตัวของสารเคมี รูปของเหลวเป็นละอองเล็กขนาด 0.1 - 60 mm หรือขนาดเฉลี่ยของเม็ดน้ำยา (VMD) ขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนและปริมาณสารเคมี ที่พ่นถ้าความร้อนสูงอปริมาณสารเคมีที่พ่นออกมาน้อย ขนาดเม็ดน้ำยาก็เล็กกว่าปริมาณสารเคมีที่พ่นมากกว่าในขนาดความร้อนเดียวกัน ปัญหาสำคัญของเครื่องพ่นหมอกควันแบบใช้ความร้อน คือ การสลาย ตัวของสารเคมี เนื่องจากความร้อนซึ่งอาจเนื่องมาจากคุณสมบัติของสารเคมีเอง หรืออาจเนื่องมาจากเครื่อง พ่นเคมีที่ให้ความร้อนสูงเกินไป โดยปกติเครื่องพ่นหมอกควันที่มีคุณภาพดีควรสามารถควบคุมอุณหภูมิณจุดหรือบริเวณที่น้ำยาสัมผัสความร้อน และแตกตัวให้บริเวณนี้มีอุณหภูมิระดับที่ไม่ทำลายคุณภาพของสารเคมีหรือมีอุณหภูมิบริเวณนี้ต่ำกว่า 100 องศาเซลเซียส

ประชากรที่ใช้ในการศึกษา

เครื่องพ่นหมอกควันที่ใช้ในการควบคุมพาหะนำโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

เพื่อใช้เป็นฐานข้อมูลเครื่องพ่นหมอกควัน ที่ใช้ในการควบคุมพาหะนำโรคไข้เลือดออก ในด้านคุณภาพของเครื่องหรือข้อบกพร่องเพียงใดเพื่อนำมาปรับปรุงให้เป็นเครื่องพ่นหมอกควันที่สามารถควบคุมยุงตัวเต็มวัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

บทที่ 2

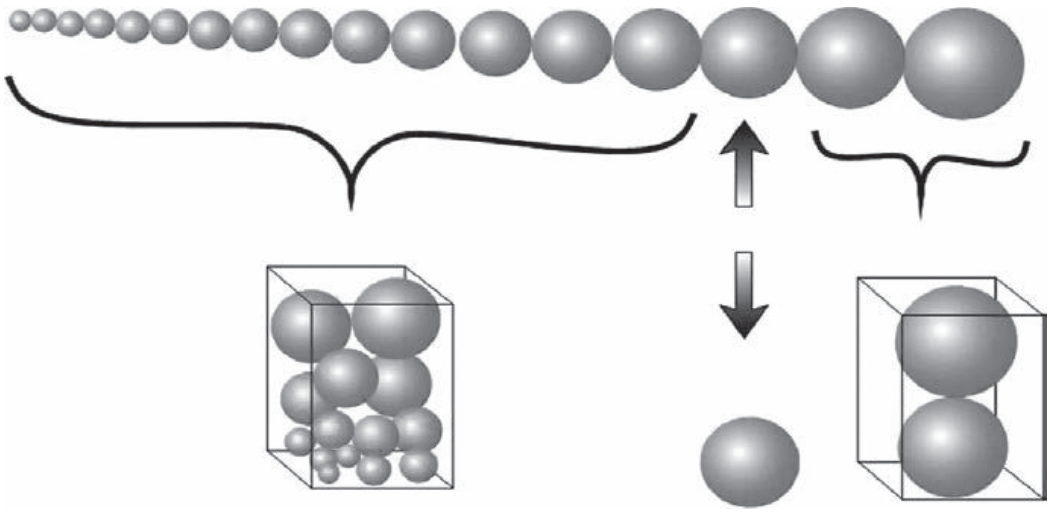
ทบทวนวนกรรมและงานศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ผู้ ศึกษาได้ค้นคว้าทฤษฎี แนวคิด มาตรฐาน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นกรอบแนวคิดอ้างอิงในการศึกษามาตรฐานของเครื่องพ่นสารเคมี และการบำรุงรักษาที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกของเครือข่ายในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ดังนี้

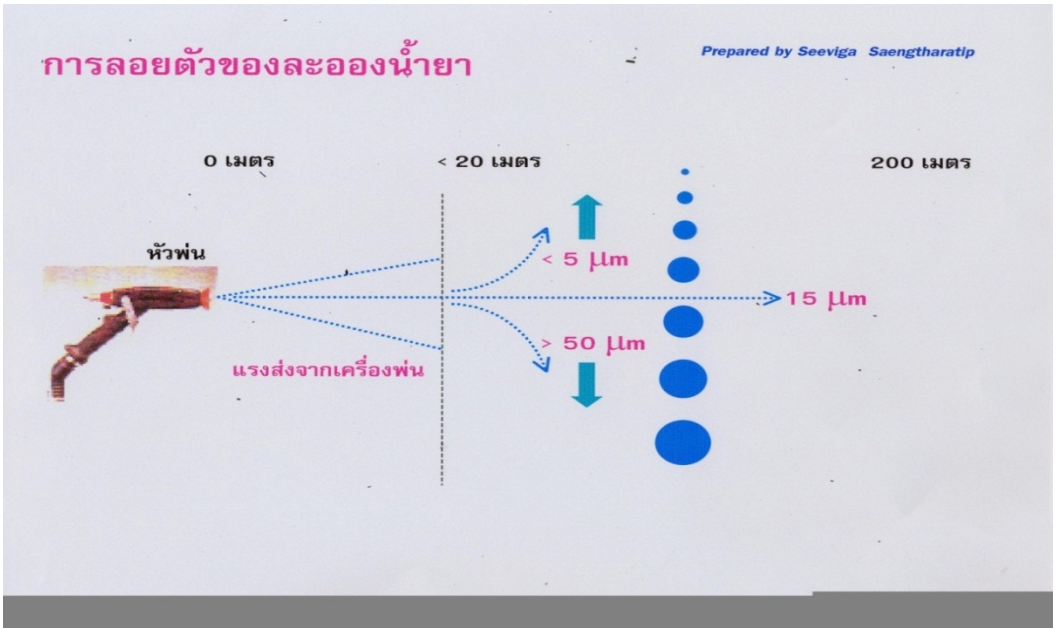
2.1 ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1.1เครื่องพ่น Cold fog generatorหรือ เครื่องพ่นยูแอลวีเครื่องพ่นฝอยละเอียดเป็นเครื่องพ่นที่ใช้พลังงานกลแรงลมแรงเหวี่ยงสลัดน้ำยาให้แตกตัวออกเป็นเม็ดเล็กๆขนาดที่เล็กกว่า 50 ไมครอน และสารเคมีที่ใช้พ่นเป็นแบบความเข้มข้นสูง (เพราะใช้ตัวทำละลายน้อยกว่า)ใช้พ่นปริมาณน้อยแต่สามารถคลุมพื้นที่ได้มากกว่าการพ่นหมอกควันการพ่นแบบนี้อาจมีชื่อเรียกเฉพาะว่ายูแอลวีเทคนิค (ULV Technique) ขนาดเม็ดน้ำยาที่เครื่องผลิตได้ควรมีขนาดใหญ่สุดไม่เกิน60 ไมครอนขนาดเม็ดน้ำยาที่ดีที่สุดควรเป็น 5 - 27 ไมครอนเพราะฉะนั้นค่าเฉลี่ยที่องค์การอนามัยโลกใช้บอกคุณภาพเครื่องพ่นว่าผลิตเม็ดน้ำยาที่มีคุณภาพสูงสุดคือค่า VMD (Volume Median Diameter) เท่ากับ 27 ไครอนหรืออาจบอกว่าจำนวนเม็ดน้ำยาไม่น้อยกว่าร้อยละ 85 มีขนาดเล็กกว่า 27 ไมครอนซึ่งอาจหมายถึงกว่าร้อยละ 99 ของละอองน้ำยาทั้งหมดมีขนาดเป็นฝอยละเอียด (คือมีขนาดไม่เกิน 50 ไมรอน) ซึ่งละอองเล็กขนาดนี้จะลอยฟุ้งในบรรยากาศได้นานและใช้ประโยชน์ของละอองน้ำยาเกือบทุกเม็ดในการกำจัดยุงบินได้

เครื่องพ่นแต่ละชนิดมีคุณลักษณะและวิธีการใช้งานต่างกันไปผู้ใช้ควรคำนึงถึงความต้องการใช้งานเป็นสำคัญ เครื่องพ่นที่มีมาตรฐานสูงย่อมมีราคาสูงตามไปด้วยเครื่องพ่นมาตรฐานตามลักษณะการใช้งานที่สำคัญนั้นควรมีลักษณะดังนี้



จากภาพแสดงให้เห็นว่าเม็ดละอองที่ 15 เป็นเม็ดละอองที่แบ่งปริมาตรของน้ำยาออกเป็นอย่างละครึ่ง ดังนั้นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดละอองเม็ดนี้คือค่า VMD นั่นเอง หากขนาดของมันมีขนาดเล็กมาก ย่อง แสดงให้เห็นว่า เม็ดละอองทางด้านขวาของมันก็จะเล็กตามไปด้วยแทนที่จะมีเพียง 2 เม็ดก็จะกลายเป็นมีเม็ดน้ำยาที่มีขนาดเล็กลงแต่ปริมาณมากขึ้นแทน เม็ดน้ำยาฝั่งขวาหากเป็นเม็ดใหญ่เกินไปมันจะลอยไม่ได้ แต่ถ้ามันมีขนาดเล็กลงมันจะลอยได้ และมีจำนวนละอองมากขึ้นด้วย



จากภาพแสดงให้เห็นว่าละอองที่มีขนาด 15 ไมครอนสามารถล่องลอยไปในอากาศได้นานที่สุด ส่วนละอองที่เล็กกว่า 5 ไมครอนจะเบามากและจะถูกลมพัดปลิวขึ้นเบื้องบนได้ง่ายเมื่อหมดแรงส่งของเครื่องพ่น ส่วนละอองที่ใหญ่กว่า 50 ไมครอนจะหนักและจะตกลงสู่พื้นเมื่อหมดแรงส่งของเครื่องพ่น

2.1.2 เครื่องพ่น Thermal fog generatorหรือเครื่องพ่นหมอกควัน เป็นเครื่องพ่นที่ใช้ความร้อนช่วยในการแตกตัวของน้ำยาออกเป็นละอองเม็ดเล็ก ๆ อุณหภูมิที่ใช้สูงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของสารตัวทำละลายที่มีจุดเดือด หรือจุดกลายเป็นไอ (Boiling Point or Evaporating Point) ปรกตินิยมใช้น้ำมันดีเซลเป็นตัวทำละลาย ซึ่งจุดเดือดน้ำมันดีเซลอยู่ในช่วงอุณหภูมิระหว่าง 150-360 องศาเซลเซียส ถ้าจุดเดือดสูงกว่านี้จะมีผลในการทำลายคุณภาพของสารเคมี ซึ่งมักจะมีความเข้มข้นต่ำ เครื่องพ่นหมอกควันใช้ความร้อนช่วยในการแตกตัวของสารเคมีรูปของเหลวเป็นละอองเล็กขนาด 0.1 - 60 ไมครอนขนาดเฉลี่ยของเม็ดน้ำยา (VMD) ขึ้นอยู่กับปริมาณความร้อนและปริมาณสารเคมีที่หยดออกมาถ้าความร้อนสูงและปริมาณสารเคมีที่หยดออกมาน้อยขนาดละอองเม็ดน้ำยาที่ผลิตจะเล็กกว่า ละอองที่เกิดจากปริมาณสารเคมีที่หยดมากกว่า (ในขนาดความร้อนเดียวกัน)ปัญหาสำคัญของเครื่องพ่นหมอกควันแบบใช้ความร้อนคือการสลายตัวของสารเคมี

เนื่องจากความร้อนซึ่งอาจเนื่องมาจากคุณสมบัติของสารเคมีเองหรืออาจเนื่องมาจากเครื่องพ่นเคมีที่ให้ความร้อนสูงเกินไปโดยปกติเครื่องพ่นหมอกควันที่มีคุณภาพดีควรสามารถควบคุมอุณหภูมิณจุดที่หยดน้ำยาสัมผัสความร้อนและแตกตัวให้บริเวณนี้มีอุณหภูมิระดับที่ไม่ทำลายคุณภาพของสารเคมีแต่จะมากน้อยขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและคุณสมบัติของสารเคมีนั้นและสารเคมีที่แนะนำให้ใช้ในเครื่องพ่นหมอกควันจะมีความเข้มข้นต่ำมากๆจึงย่อมมีโอกาสลดคุณภาพการพ่นสารเคมีลงได้มากฉะนั้นการใช้เครื่องพ่นหมอกควันที่มีคุณภาพต่ำก็ลดประสิทธิภาพการพ่นหมอกควันลง

ตามปกติเม็ดละอองย่อมมีขนาดเล็กกว่า 50 ไมครอน แน่นอนเพราะใช้ความร้อนทำให้น้ำยาเคมีแตกตัวเป็นไอ แต่อย่างไรก็ดีเราพบว่าในเครื่องที่ทำงานผิดปรกตินำ้ยาจะแตกตัวไม่สมบูรณ์จึงทำให้เกิดเม็ดละอองใหญ่เกิน 50 ไมครอน ได้ถึงขนาดทำให้พื้นเปียกเป็นมันได้เลยหลังจากพ่นเสร็จ ถ้าเป็นเช่นนี้ถือว่าเครื่องบกพร่อง และจะทำให้พ่นยุงไม่ตาย

<u>หลักการทำงานของเครื่องพ่นหมอกควัน</u>

1. การทำงานของเครื่องพ่นเป็นระบบพัลส์เจ็ท (Pulse Jet) หมายถึง การจุดระเบิดที่เกิดขึ้นเป็นลูกโซ่ทอดๆอย่างอัตโนมัติ โดยการจุดระเบิดครั้งแรกจะทำให้เกิดสภาพเป็นสุญญากาศสามารถดูดไอน้ำมันเบนซินและอากาศจากภายนอกให้เข้ามาแทนที่และจุดระเบิดครั้งที่สอง และครั้งต่อๆไปเป็นลูกโซ่อัตโนมัติ

2. ทำงานโดยการผสมน้ำมันเชื้อเพลิงจุดระเบิดในห้องเผาไหม้ (Combustion Chamber)

3. มวลอากาศร้อน ~ 600-1000 ˚C จะถูกระบายมาตามท่อความร้อน (Thermal Pipe)

4. มวลอากาศร้อนจะทำให้ส่วนผสมของน้ำยาเคมีที่บริเวณหัวหยดน้ำยาแตกตัวเป็นไอ

5. เมื่อไอสารเคมีออกจากปลายท่อมากระทบอากาศเย็นภายนอก จะกลายเป็นละอองหมอกควันขนาด 10-30 ไมครอนหรือมากกว่า ตามปรกติเม็ดละอองของการพ่นหมอกควันจะมีขนาดเล็กกว่า 20 ไมครอนซึ่งจริงๆแล้วขนากละอองจะเล็กหรือใหญ่กว่ามาตรฐานนี้ขึ้นอยู่กับอัตราการไหลของน้ำยาด้วย

2.1.3 การควบคุมโรคไข้เลือดออกโรคไข้เลือดออกจะเกิดขึ้นได้ต้องมีองค์ประกอบ 3 ประการ คือ

1) คน คือ บุคคลที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก จากข้อมูลการเฝ้าระวังทางระบาดวิทยาพบว่า กลุ่มอายุตั้งแต่ 10 –14 ปี เป็นกลุ่มที่มีจานวนผู้ป่วยมากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มอายุ 15-24 ปี และกลุ่มอายุ 5-9 ปี ตามลาดับ สำหรับกลุ่มอายุ 0-4 ปี และมากกว่า 25 ปี จนถึง 65 ปี พบว่ามีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก แต่พบน้อยกว่ากลุ่มอื่นๆ

2) เชื้อไวรัส เป็นไวรัสเดงกี่ มี 4 Serotypes ได้แก่ DEN1, DEN2, DEN3 และ DEN4

3) ยุง เป็นพาหะนำเชื้อมาสู่คน มี 2 ชนิด คือ ยุงลายบ้าน และ ยุงลายสวน หากชุมชนใดมีองค์ประกอบทั้ง 3 ประการอยู่ครบถ้วนโรคไข้เลือดออกสามารถเกิด และระบาดในชุมชนนั้นได้ในขณะนี้วัคซีนป้องกันโรคไข้เลือดออกยังอยู่ในระหว่างการพัฒนา สำหรับเชื้อไวรัสเดงกี่ยังไม่มียาฆ่าเชื้อโดยเฉพาะ

กลวิธีควบคุมโรคไข้เลือดออกในปัจจุบัน คือ การควบคุมยุงพาหะนำโรคให้น้อยลงซึ่งทำได้โดยการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์และการกำจัดยุงตัวเต็มวัยและลูกน้ำในการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย หากบ้านหรือชุมชนใดไม่มีแหล่งเพาะพันธ์ยุงลาย ชุมชนนั้นก็จะไม่มียุงลายที่นำเชื้อไวรัสสู่คนได้ ดังนั้นการควบคุมโรคโดยการลดหรือกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย จึงเป็นการกำจัดต้นเหตุของการเกิดโรคไข้เลือดออกอย่างแท้จริง

การพ่นเคมีกำจัดยุงตัวเต็มวัย

เป็นวิธีควบคุมยุงลายที่มีประสิทธิภาพสูง คือ กำจัดยุงได้ผลดี แต่ให้ผลเพียงระยะสั้น นอกจาก นี้ยังมีข้อด้อย คือ ราคาแพง ต้องใช้เครื่องมือพ่น และควรปฏิบัติโดยผู้ที่มีความรู้ เพราะเคมีภัณฑ์อาจเป็นพิษต่อคนและสัตว์เลี้ยง ดังนั้นจึงควรใช้การพ่นเคมีภัณฑ์เฉพาะเมื่อจำเป็นสำหรับประชาชนทั่วไป หากควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ในบ้านเรือนของตนโดยวิธีต่างๆ แล้วยังมียุงลายตัวเต็มวัยอยู่ อาจหาซื้อเคมีภัณฑ์กำจัดยุงที่มีขายตามท้องตลาดมาใช้ฉีดพ่นฆ่ายุงในบ้าน และในบริเวณบ้านเป็นครั้งคราว ซึ่งควรใช้และเก็บรักษาอย่างระมัดระวัง โดยปฏิบัติตามคำแนะนำการใช้ที่แนบมากับเคมีภัณฑ์นั้นอย่างเคร่งครัด

การควบคุมเมื่อเกิดโรคระบาด

เมื่อมีผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกเกิดขึ้นในชุมชนหรือหมู่บ้าน เจ้าหน้าที่ต้องดำเนินการควบคุมโรคด้วยวิธีการต่างๆ เพื่อให้โรคไข้เลือดออกสงบโดยเร็วที่สุด โดยดำเนินการพ่นสารเคมีกำจัดยุงตัวเต็มวัยที่มีเชื้อไวรัสไข้เลือดออก กำจัดหรือทำลายแหล่งเพาะพันธุ์และลูกน้ำยุงลายในบริเวณบ้านและรอบๆ บ้านผู้ป่วย เพื่อไม่ให้แพร่ระบาดไปยังชุมชนอื่นๆ หากเริ่มดำเนินการควบคุมได้ช้า โรคจะแพร่กระจายออกไปอย่างกว้างขวางจนเกินกำลังที่จะควบคุมได้ โดยปกติแล้วโรคไข้เลือดออกมักจะระบาดในฤดูฝน คือ ประมาณเดือนพฤษภาคม ถึง กันยายน หรือ ตุลาคม ของทุกปี แต่ทั้งนี้สภาพภูมิอากาศในแต่ละท้องถิ่นมีความแตกต่างกันจึงทำให้ช่วงเวลาที่โรคไข้เลือดออกระบาดมีความแตกต่างกัน สิ่งที่สำคัญที่สุดสำหรับการควบคุมการระบาดคือ การเฝ้าระวังโรคที่รวดเร็ว ถูกต้อง และครบถ้วนเพื่อให้รู้การเกิดโรคได้โดยรวดเร็วต้องปฏิบัติ ดังนี้

1. ประกาศเตือนประชาชนให้ทราบว่ามีโรคไข้เลือดออกระบาดในชุมชนนั้น พร้อมทั้งให้สุขศึกษาแก่ประชาชนให้รู้จักวิธีการป้องกันตนเองและครอบครัวไม่ให้ยุงลายกัด ให้ความรู้วิธีปฏิบัติเมื่อเด็กป่วยหรือสงสัยว่าป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก และวิธีการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายในบ้านและขอให้ประชาชนให้ความร่วมมือกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายที่อาจมีหลงเหลืออยู่ในชุมชนให้หมดไป การกำจัดลูกน้ำยุงลายในบ้านผู้ป่วยและบริเวณรอบบ้านผู้ป่วยควรดำเนินการในรัศมีอย่างน้อย 100 เมตร และประเมินค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ที่เกิดโรค ซึ่งหลังการควบคุมโรคแล้วควรมีค่า HI = 0 หรือมีค่าใกล้ 0 มากที่สุด

2. ใช้มาตรการเร่งด่วนสำหรับการควบคุมการระบาด คือ การพ่นเคมีกำจัดยุงตัวเต็มวัย วิธีการนี้จะลดจำนวนยุงลายที่มีเชื้อไข้เลือดออกในชุมชน การพ่นเคมีต้องครอบคลุมพื้นที่ จะช่วยตัดวงจรการระบาดของโรคลงได้ ทั้งนี้ทีมควบคุมโรคต้องมีความพร้อมในการควบคุมพาหะอย่างมีประสิทธิภาพเมื่อได้รับแจ้งว่ามีผู้ป่วย โดยจะสามารถปฏิบัติการได้ทันทีดำเนินการควบคุมแหล่งแพร่โรคภายใน 24 ชั่วโมง เมื่อได้รับการยืนยันจากการสอบสวนผู้ป่วยโดย สสอ./รพ.สต. ว่าเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งแพร่โรคจริง ลักษณะการพ่นเคมีควรปฏิบัติตามการกระจายของผู้ป่วย ดังนี้

2.1 หากเกิดมีผู้ป่วยควรดำเนินการควบคุมแหล่งแพร่โรค (หมู่บ้านหรือชุมชน) โดยพ่นสารเคมีในบ้านผู้ป่วย และพื้นที่รอบบ้านผู้ป่วยในรัศมีอย่างน้อย 100 เมตร การพ่นสารเคมีควรดำเนินการอย่างน้อย 2 ครั้ง แต่ละครั้งห่างกัน 7 วัน

2.2 หากเกิดมีผู้ป่วยกระจายทั่วไปในชุมชนหรือหมู่บ้านควรพ่นทุกหลังคาเรือนในชุมชน และควรพ่นเคมีให้มีบริเวณกั้นกลาง (Barrier Zone) ที่ปลอดยุงรอบชุมชนนั้นด้วย หากมีหมู่บ้านอื่นอยู่ข้างเคียง ก็ควรพิจารณาพ่นเคมีเพิ่มเติมให้แก่หมู่บ้านที่อยู่ใกล้เคียงนั้นด้วยสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมโรคไข้เลือดออก การใช้เคมีภัณฑ์พ่นกำจัดยุงลาย จะดำเนินการใน 2 กรณี

กรณีแรก คือ การพ่นเคมีเพื่อป้องกันโรคล่วงหน้า ควรดำเนินการเฉพาะพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง โดยเป็นมาตรการเสริมให้กับมาตรการหลัก คือ การควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ถ้าหากควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ได้อย่างสมบูรณ์แล้วอาจไม่จำเป็นต้องพ่นเคมีกาจัดยุงตัวเต็มวัย

กรณีที่สอง คือ การพ่นเคมีเพื่อควบคุมการระบาดในชุมชนที่เกิดมีผู้ป่วย วัตถุประสงค์เพื่อกำจัดยุงลายที่มีเชื้อโรคไข้เลือดออกให้หมดไปโดยเร็วที่สุดเพื่อตัดวงจรการแพร่เชื้อ

การพ่นเคมีกำจัดยุงลายไม่ว่าจะใช้ในกรณีใด จะมีผลลดจำนวนยุงอยู่เพียงระยะสั้นจำเป็นต้องมีการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลายร่วมด้วยเสมอเพื่อส่งเสริมให้การควบคุมยุงลายมีประสิทธิภาพใน ระยะยาว

วิธีการพ่นเคมีกำจัดยุงลายสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขที่ใช้กันทั่วไป มี 2 วิธี คือ

1. การพ่นฝอยละออง หรือยูแอลวี (Ultra-Low Volume หรือ ULV) น้ำยาเคมีจะถูกพ่นจากเครื่องพ่นโดยแรงอัดอากาศผ่านรูพ่น กระจายออกมาเป็นฝอยละอองขนาดเล็กมากซึ่งจะกระจายอยู่ในอากาศเพื่อให้สัมผัสกับตัวยุง เครื่องพ่นมีทั้งแบบติดตั้งบนรถยนต์และแบบสะพายหลัง

2. การพ่นหมอกควัน น้ำยาเคมีจะถูกพ่นโดยอาศัยอากาศร้อนช่วยในการแตกตัวของสารเคมีจากเครื่องพ่นกลายเป็นหมอกควันฟุ้งกระจาย เครื่องพ่นเคมีชนิดหมอกควันมีทั้งแบบติดรถยนต์และแบบสะพายไหล่ สารเคมีที่ใช้ในการควบคุมแมลงพาหะนำโรค เป็นสารเคมีที่ได้เลือกสรรมาแล้วว่ามี ประสิทธิภาพสูงในการกำจัดแมลง แต่มีพิษน้อยต่อคนและสัตว์ และควรมีคุณสมบัติทำให้แมลงตายทันทีเมื่อแมลงโดนสัมผัสด้วย

สารเคมี หรือมีฤทธิ์ตกค้างนาน อย่างไรก็ตามการพ่นเคมีต้องทำอย่างระมัดระวัง เพื่อลดอันตรายต่อเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการพ่นต่อประชาชนและสัตว์เลี้ยง เจ้าหน้าที่ต้องปฏิบัติให้ถูกวิธีเพื่อให้ประสิทธิ ผลในการควบคุมยุงได้ดี นอกจากนี้ยังต้องเก็บรักษาสารเคมีเหล่านี้ให้ถูกต้อง เพื่อไม่ให้เกิดอันตรายและให้สารเคมีคงสภาพได้นานที่สุดไม่เสื่อมคุณภาพ ซึ่งจะทำให้ควบคุมยุงไม่ได้ผลการป้องกันโรคไข้เลือดออก โดยการควบคุมยุงพาหะนั้นจะได้ผลดีต้องผสมผสานทั้งการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ และการกำจัดยุงตัวเต็มวัย จะทำเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งไม่ได้และจะต้องปฏิบัติให้มีความครอบคลุมสูงสุด ในชุมชนหนึ่งๆ ควรดำเนินการทุกครัวเรือน หากมีการควบคุมที่ดีในครัวเรือนส่วนใหญ่ แต่ยังคงมีแหล่งเพาะพันธุ์และยุงลายในบางครัวเรือนยุงพาหะที่เหลืออยู่จะมีจำนวนเพียงพอที่จะทำให้โรคระบาดได้ นอกจากนี้จะต้องปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและสม่ำเสมอ หากเป็นไปได้ควรมีการควบคุมยุงลายตลอดทั้งปี โดยมีเป้าหมายการควบคุมทั้งในบ้านเรือน โรงเรียน โรงพยาบาล และศาสนสถานนอกจากนี้ การใช้มาตรการให้สุขศึกษาแก่ประชาชน เป็นการให้ความรู้แก่ประชาชนในเรื่องสาเหตุและปัจจัยที่ทำให้เด็กป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก เพื่อจะได้ป้องกันบุตรหลานของตนมิให้ป่วยเป็นโรคไข้เลือดออกได้ โดยการจัดการบ้านเรือนของตนไม่ให้มีแหล่งเพาะพันธุ์ยุง และเป็นที่อยู่อาศัยของยุงลายรวมถึงวิธีการปฏิบัติเมื่อสงสัยว่าบุตรหลานจะป่วยเป็นโรคไข้เลือดออก

2.1.4 องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จากพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจให้แก่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2542 ที่กำหนดให้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) มีอำนาจและหน้าที่ในการจัดบริการสาธารณะเพื่อการพัฒนาคุณภาพชีวิตเด็ก สตรี คนชรา และผู้ด้อยโอกาส ดังนั้นการดูแลสุขภาพชุมชนจึงเป็นส่วนหนึ่งของบทบาทองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการบริการสาธารณะแก่ประชาชนในพื้นที่ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพอย่างทั่วถึงสอดคล้องตามนโยบาย ซึ่งรัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย ได้กำหนดบทบาทหน้าที่ในการดูแลสุขภาพชุมชน ให้รัฐมีการจัดและส่งเสริมการสาธารณสุข ให้ประชาชนได้รับบริการ ที่ได้มาตรฐาน และมีประสิทธิภาพอย่างทั่วถึง โดยได้กำหนดให้เทศบาล และ อบต. มีอำนาจและหน้าที่ในการรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของบ้านเมือง รวมทั้งการกำจัดขยะมูลฝอย สิ่งปฏิกูล และน้ำเสีย นอกจากนี้ อบต. และเทศบาลยังมีบทบาทหน้าที่ในการให้บริการด้านการสาธารณสุข การอนามัยครอบครัว และการรักษาพยาบาล (มาตรา 16 รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย) ซึ่งงานที่ อบต. มีส่วนที่ต้องรับผิดชอบโดยตรง สามารถแบ่งเป็นงานหลักๆ 3 ด้าน คือ ด้านการส่งเสริมสุขภาพ ด้านการป้องกันโรค และด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม เพื่อให้สามารถแก้ไขปัญหาสุขภาพของประชาชนในเขตรับผิดชอบของแต่ละ อบต.ด้านการส่งเสริมสุขภาพและการควบคุมโรค งานส่งเสริมสุขภาพ และควบคุมโรค เป็นงานที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นมีบทบาทหน้าที่หลัก เริ่มต้นในการดูแลสุขภาพของคนในชุมชน ซึ่งจะดูแลครอบคลุมประชาชน ทุกเพศทุกวัย ทุกสภาวะ และครอบคลุมกิจกรรม

ทั้งในเรื่องการส่งเสริมสุขภาพ ซึ่งประกอบด้วย การดูแลสุขภาพเด็ก ส่งเสริมนมผ่านอนามัยให้แก่เด็กขาดสารอาหาร นักเรียน ผู้สูงอายุ งานอนามัยแม่และเด็ก งานสร้างเสริมภูมิคุ้มกันโรค งานวางแผนครอบครัว งานอนามัยโรงเรียน งานอนามัยวัยทำงาน ผู้สูงอายุ และงานสุขภาพจิต งานควบคุมโรคติดต่อ ได้แก่ งานควบคุมโรคไข้เลือดออก งานควบคุมวัณโรค งานควบคุมโรคอุจจาระร่วง งานควบคุมโรคเอดส์และกามโรค งานควบคุมโรคไม่ติดต่อและยาเสพติด ได้แก่ งานสุขภาพจิต งานเบาหวาน และความดันโลหิตสูง และ งานทันตสาธารณสุข และการสร้างเสริมสุขนิสัย หรือพฤติกรรมอนามัยที่ถูกต้องด้านอนามัยสิ่งแวดล้อม การดูแลสุขภาพประชาชนนอกจากการส่งเสริมสุขภาพแล้ว การดูแลเรื่องอนามัยสิ่งแวดล้อมเป็นปัจจัยสำคัญในการป้องกันการเกิดปัญหาสุขภาพด้วย โดย องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จะมีบทบาทสำคัญในการดูแลในทุกๆ ด้าน ซึ่งประกอบด้วย

(1) ด้านอาคารสถานที่ ประกอบด้วย การดูแลโรงงานที่มาประกอบการในพื้นที่ มีหน้าที่ดูแลไม่ให้โรงงานโม่หินเข้ามาตั้งในพื้นที่ การจัดให้มีส้วมทุกหลังคาเรือน สร้างส้วมราดน้ำ ป้องกันพยาธิใบไม้ การทำบ้านเรือนให้สะอาด แนะนำร้านอาหาร แผงลอย ปรับปรุงเรื่องความสะอาด สร้างถนน พัฒนาให้สะอาดเสริมให้สวยงาม ไฟฟ้าแสงสว่างข้างถนน

(2) ด้านสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วย การดูแลกำจัดขยะมูลฝอย รักษาแม่น้ำ เพื่อนำมาใช้ในการเกษตร การบำบัดน้ำเสีย กาจัดผักตบชวา กาจัดขยะ บำบัดน้ำเสียมลภาวะเป็นพิษ การวางระบบจัดเก็บขยะ การจัดให้มีรถเก็บขยะ รถดูดส้วม การป้องกันการตัดไม้ทำลายป่า

(3) ด้านปัจจัยการดำเนินชีวิต เช่นจัดหาน้ำดื่มน้ำใช้ ใส่คลอรีนในบ่อน้ำ สนับสนุนด้านถังขยะ น้ำยาเคมีดับเพลิง ให้ความรู้อบรมเยาวชน การดูแลแก้ไขปัญหา จะแก้ไขปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนก่อน เช่น เรื่องภัยพิบัติ ถนน การระบายน้ำเสีย น้ำดื่มน้ำใช้องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ หมายถึง หน่วยงานของรัฐในท้องถิ่นที่แบ่งการปกครองในรูปแบบเทศบาลนคร เทศบาลเมือง เทศบาลตำบล และองค์การบริหารส่วนตำบล ที่มีบทบาทและภารกิจในการควบคุมพาหะนำโรคไข้เลือดออก

2.1.5 การตรวจวัดขนาดละอองน้ำยาสารเคมีองค์การอนามัยโลกได้กำหนดมาตรฐานการคำนวณหาขนาดเม็ดของน้ำยาเคมี และเรียกค่าเฉลี่ยเม็ดน้ำยานี้ว่า " Volume Median Diameter (VMD)" ซึ่งบอกถึงความสัมพันธ์ของขนาดละอองน้ำยากับปริมาณสารเคมีที่ใช้พ่น โดย VMD คือ ค่าเส้นผ่าศูนย์กลางของเม็ดน้ำยาที่สมมุติขึ้นว่า ปริมาณน้ำยาที่เครื่องพ่นออกมา ครึ่งหนึ่งจะแตกตัวเป็นเม็ดน้ำยาที่มีขนาดเล็กกว่าค่า VMD และอีกครึ่งของปริมาณน้ำยาจะแตกตัวเป็นเม็ดน้ำยาที่มีขนาดใหญ่กว่า VMD จากสูตรทางคณิตศาสตร์

คำนวณหาปริมาตรของขนาดละอองเม็ดน้ำยาซึ่งมีลักษณะทรงกลม คือ $\pi/_6 d^3$ จะพบว่าทุกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางทรงกลม (d) เปลี่ยนไป 1 เท่าตัว ปริมาตรละอองเม็ดน้ำยาจะเปลี่ยนไป 8 เท่าตัว ดังตารางที่ 1.1

ตารางที่ 1.1 การคำนวณหาปริมาตรของขนาดละอองเม็ดน้ำยา

สูตรปริมาตรทรงกลม	D= 1	d= 2
$\pi/_6 d$	$\pi/_6 (1)^3$	$\pi/_6 (2)^3$
แต่ค่า ¶ ถอดออก	$(1)^3$	$(2)^3$
ปริมาตรของละอองน้ำยา	1	8

เมื่อนำเครื่องพ่นชนิดฝอยละออง หรือฝอยละเอียดมาตรวจหาค่า VMD จะพบว่าจำนวนละอองเม็ดน้ำยาที่มีขนาดเล็กกว่าค่า VMD มีประมาณร้อยละ 85 ของจำนวนเม็ดน้ำยาที่เครื่องพ่นนั้นผลิตออกมา ตัวอย่างเช่น เครื่องพ่นเคมีชนิดฝอยละเอียด ULV ตรวจพบว่าค่า VMD เป็น 30 μm แสดงว่าประมาณ 85% ของจำนวนละอองน้ำยาที่เครื่องพ่นออกมามีขนาดเล็กกว่า 30 และ 15% ที่เหลือของจำนวนละอองน้ำยาที่เครื่องพ่นออกมามีขนาดใหญ่กว่า 30 μm และโดยทั่วไปมักจะมีขนาดใหญ่ไม่เกิน 50 μm จึงจะสามารถใช้ประโยชน์ละอองน้ำยาที่เครื่องพ่นออกมา หากละอองมีขนาดใหญ่กว่า 50 μm โอกาสจะลอยตัวในบรรยากาศก็ไม่นานพอตามเทคนิคการพ่นสารเคมีระบบ ULV ทางพื้นดิน

วิธีการหาค่า VMD ที่มีขนาดเล็กกว่า 100 μm (Aerosols & Mists)

วิธีการนี้แปลมาจากเอกสารองค์การอนามัยโลก รายงานฉบับที่ 18 พิมพ์เมื่อปี ค.ศ.1974 เรื่อง "Equipment for Vector Control"

อุปกรณ์ที่ใช้

(1) แผ่น Slide
(2) กล้องจุลทรรศน์ ขนาดกำลังขยาย 10 x 10
(3) Slide Micrometer ขนาด 1-100 μm
(4) Graticule (แผ่นตรวจขนาดเม็ดน้ำยาติดในกล้องจุลทรรศน์ที่ Eye piece)
(5) ลวด Magnesium

วิธีหาค่า VMD

(1) การเตรียมกล้องจุลทรรศน์ พร้อมอุปกรณ์การตรวจหาขนาดเม็ดน้ำยา

- กล้องจุลทรรศน์ ขนาดกำลังขยาย Eye piece และ objective 10 x 10
- นำแผ่น Graticuleใส่ใน Eye piece
- นำแผ่น Micrometer วางบนแท่นตรวจกล้องจุลทรรศน์ ตรวจสอบว่าขนาดเม็ดน้ำยาที่แสดงใน Graticuleถูกต้องตามขนาดจริงโดยเทียบกับ Micrometer Slide หากไม่ถูก ต้องให้ปรับตัวเลขให้มีขนาดที่ถูกต้อง

(2) การเตรียม Slide เก็บตัวอย่างเม็ดน้ำยา

- ทำความสะอาด แผ่น Slide 4 แผ่น
- ตัดลวด Magnesium ยาวประมาณ 4 นิ้ว
- จุดไฟที่ลวด Magnesium จะเกิดควันขึ้น นำไปรมใต้แผ่น Slide ไอของลวด Magnesium จะติดบนแผ่น Slide เฉลี่ยพื้นที่ แผ่นละ 2 ตารางนิ้ว
- ติดสัญลักษณ์แสดงเครื่องพ่นที่จะเก็บตัวอย่าง

หมายเหตุ Slide เคลือบไอจากการเผาลวด Magnesium เรียกว่า MgOหรือ Magnesium oxide Slide เหมาะสำหรับการตรวจละอองน้ำยาขนาดไม่เกิน 200 µm

(3) การเก็บตัวอย่างละอองน้ำยา (ควรเก็บ 2 ตัวอย่างต่อ 1 การทดลอง)

- เตรียมเครื่องพ่นสารเคมีที่จะตรวจให้พร้อมใช้งาน
- ติดเครื่องพ่น และทิ้งไว้จนเครื่องพร้อมทำงาน ตามคำแนะนำการใช้เครื่องพ่นนั้น ๆ
- พ่นสารเคมีตามมาตรฐานการใช้เครื่องพร้อมทำงาน
- นำแผ่น Slide เคลือบ MgOสัมผัสละอองน้ำยาในระยะห่าง 6 ฟุต (1.8 เมตร) โดยโบก Slide ผ่านกลุ่มน้ำยาเพียง 1 ครั้ง

หมายเหตุ ถ้าเครื่องพ่นมีความเร็วลมสูงมาก ระยะเก็บตัวอย่างอาจขยายออกไป

(4) การตรวจทางกล้องจุลทรรศน์

- นำ Slide MgOไปตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่เตรียมไว้
- นับจำนวนเม็ดน้ำยา และขนาดลงในแผ่นเก็บข้อมูล ซึ่งแสดงขนาดตาม Graticuleที่ใช้ตรวจ ควรนับเม็ดน้ำยาให้ได้มากกว่า 200 เม็ด

(5) นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่า VMD ตามตารางที่ 1

(6) การสร้างแผนภูมิเพื่อหาขนาด VMD ที่ถูกต้อง

ตารางที่ 1 SIZE DISTRIBUTION OF MIST DROPLETS DEPOSITED ON A MAGNESIUM OXIDE-COATED GLA

Graticule No.	Observed diameter of crater (μ)	True diameter of droplet (μ)	Volume Per Droplet (μ3)	No. of droplets in size class d	Volume spray-liquid in size class (μ3)	Cumulative Volume	Percentage Cumulative Volume
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
2	8.5	6	0.1				
3	12	10	0.5				
4	17	15	1.8				
5	2	21	4.9				
6	33	29	12.6				
7	47	41	36.0				
8	66	57	97.0				
9	94	82	288.5				
10	132	115	796.5				

ที่มา: WHO, 2003

หมายเหตุ ขนาดละอองเม็ดน้ำยาที่ตรวจพบบน Slide เคลือบ MgOจะมีขนาดใหญ่กว่าละอองน้ำยาที่พ่นออกมาจากเครื่องพ่น จึงปรับค่าด้วย 1.15 เท่า

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเกี่ยวกับ มาตรฐานของเครื่องพ่นสารเคมี เพื่อพัฒนาประสิทธิภาพการทำงาน เนื่องจากพบว่าอัตราการตายของยุงลายจากการพ่นสารเคมีลดลง ในอดีตที่มีอัตราการตายกว่า 90% เหลือ 80 % และมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ อย่างช้าๆ ส่วนการดื้อยาของยุงลาย ในอัตราการใช้สารเคมีทั้งชนิดใหม่และชนิดที่ใช้อยู่เดิม ยังไม่แสดงให้เห็นชัดเจน แต่พบประเด็นสำคัญที่น่าจะเป็นเหตุผลหลักในการลดลงของประสิทธิภาพการพ่นเคมีอยู่ 2 ประเด็น คือ เครื่องพ่นเคมี และเทคนิคการพ่นเคมี โดยเครื่องพ่นเคมีในหน่วยงานขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น มีเครื่องพ่นประเภทต่างๆ บางเครื่องไม่เป็นไปตามมาตรฐานการพ่น

ฝอยละออง (ULV) ควบคุมแมลงบิน ขนาดละอองน้ำยามีขนาดใหญ่ไม่ลอยฟุ้งสัมผัสยุงลาย เครื่องพ่นสารเคมีไม่อยู่ในสภาพที่สมบูรณ์ ทำงานไม่ได้ตามข้อกำหนด หรือ ทำงานได้แต่ไม่ดี ต้องแนะนำการใช้เครื่องพ่น ขนาดหัวพ่น การผสมน้ำยาเคมี การซ่อมบำรุง เป็นต้น ส่วนเทคนิคการพ่นเคมี จะมีเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ แต่ไม่ได้ลงมือปฏิบัติ มักปล่อยให้ผู้ไม่มีความรู้เป็นผู้ปฏิบัติ จึงได้งานที่ไม่มีคุณภาพ

จากการประเมินเครื่องพ่นเคมีของ (ดอกรัก ฤทธิ์จีน ,2554) ในโครงการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นเคมี เครือข่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอควบคุมโรคเข้มแข็งพื้นที่สาธารณสุขเขต 14 ปี 2554 การตรวจวัดขนาดเม็ดน้ำยาเคมี (VMD) ส่วนใหญ่ขนาด VMD ได้มาตรฐาน คือ ไม่เกิน 30 ไมครอน ถึงร้อยละ 67.27 ส่วนเครื่องพ่นที่มีค่า VMD เกินมาตรฐาน ส่วนใหญ่มาจากเครื่องพ่นเคมีที่ทำงานได้ไม่เต็มประสิทธิภาพ มีคราบเขม่าอุดตันบริเวณหัวหยดน้ำยาและปลายท่อพ่น ซึ่งไม่สามารถถอดหัวหยดน้ำยาออกมาทำความสะอาดได้ บางเครื่องเกิดการชำรุดของเครื่องพ่น เช่น คาร์บูเรเตอร์แตก เครื่องสามารถติดได้ แต่ไม่สามารถปรับเร่งเครื่องได้ อุณหภูมิต่ำ สารเคมีแตกตัวได้ไม่ดี จึงมีเม็ดน้ำยาขนาดใหญ่ (สาธารณสุขสิรินธรชลบุรี ,2545) ศึกษาแนวปฏิบัติที่ดี (Good Practice) ในการควบคุมป้องกันโรคไข้เลือดออก กรณีศึกษา จังหวัดชลบุรี ระยอง ปราจีนบุรี พบว่า มาตรการเร่งด่วนสำหรับการควบคุมการระบาด คือ การพ่นเคมีกำจัดยุงตัวเต็มวัย วิธีการนี้จะลดจำนวนยุงลายที่มีเชื้อไข้เลือดออกในชุมชน การพ่นเคมีต้องครอบคลุมพื้นที่ จะช่วยตัดวงจรการระบาดของโรคลงได้ ทั้งนี้ทีมควบคุมโรคต้องมีความพร้อมในการควบคุมพาหะอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อได้รับแจ้งว่ามีผู้ป่วย โดยจะสามารถปฏิบัติการได้ทันทีดำเนินการควบคุมแหล่งแพร่โรคภายใน 24 ชั่วโมง เมื่อได้รับการยืนยันจากการสอบสวนผู้ป่วยโดย สสอ./รพ.สต. ว่าเป็นพื้นที่ที่เป็นแหล่งแพร่โรคจริง ลักษณะการพ่นเคมีควรปฏิบัติตามการกระจายของผู้ป่วย(ศิริวัฒน์ศิริอมรพรรณ,2547) ศึกษาการดำเนินการขององค์การบริหารส่วนตำบลในการควบคุมการป้องกันไข้เลือดออก อำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด พบว่า คณะผู้บริหารและสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลอำเภอเกษตรวิสัย จังหวัดร้อยเอ็ด มีความรู้เรื่องโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับสูง คณะผู้บริหารและสมาชิกมีการดำเนินงานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 คณะผู้บริหารมีความรู้ความสามารถมากกว่าสมาชิกในด้านสาเหตุและอาการของโรค ส่วนด้านอื่นๆ มีความรู้ไม่แตกต่างกัน การดำเนินการขององค์การบริหารส่วนตำบลในเรื่องการป้องกันและการควบคุมไข้เลือดออก พบว่า ในภาพรวมมีการดำเนินงานอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า มีการดำเนินงานมากในด้านการวางแผน ด้านการประสานงาน ด้านการติดตามและการประเมินผล และคณะผู้บริหารกับสมาชิกมีการดำเนินการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 โดยคณะผู้บริหารมีการดาเนินการมากกว่าสมาชิกในด้านงบประมาณ และสิ่งสนับสนุน และด้านการประสานงาน ส่วนด้านอื่นๆ ไม่แตกต่างกัน (เฉลียว สุภากมล , 2550) ศึกษาบทบาทและศักยภาพขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองโอ่งในการดำเนินงานป้องกันและ

ควบคุมโรคไข้เลือดออก พบว่า ผู้บริหาร สมาชิกสภาฯ พนักงาน และลูกจ้างขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองโอ่ง ในการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกมีความพร้อมในระดับน้อยมาก การมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับน้อย ทัศนคติที่มีต่อการดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกอยู่ในระดับเห็นด้วยอย่างมาก การดำเนินงานขององค์การบริหารส่วนตำบลหนองโอ่ง ในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกด้านบริหารจัดการอยู่ในระดับจริงจังยิ่ง ด้านการดำเนินงานอยู่ในระดับจริงจังปานกลาง(ไพจิตร วราชิต ,2550)อธิบดีกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กล่าวถึงผลการทดสอบเครื่องพ่นกำจัดยุงว่าระหว่างปี พ.ศ. 2547-2549 มีเครื่องพ่นที่ได้รับการทดสอบศักยภาพจากกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ จำนวน 45 เครื่อง โดยมีเพียง 22 เครื่องที่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนด แยกเป็นเครื่องพ่นเคมีชนิดหมอกควัน 6 เครื่อง และเครื่องพ่นชนิดฝอยละอองจานวน 16 เครื่อง ซึ่งมีขนาดละอองเฉลี่ยไม่เกินกว่า 30 ไมครอน และมีความหนาแน่นของละอองเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 200 ละอองต่อตารางเซนติเมตร สามารถนำไปใช้กำจัดยุงพาหะนำโรค สำหรับข้อบกพร่องของเครื่องพ่นที่ตรวจพบแต่ละชนิด มีดังนี้ 1) เครื่องพ่นเคมีชนิดหมอกควัน พบว่า ปลายท่อพ่นหมอกควันที่ตำแหน่งหัวหยดน้ำยามีความร้อนสูงเกินกว่า 700 องศาเซลเซียส ทำให้การผลิตละอองมีคุณภาพต่ำ (จำนวนน้อยกว่า 200 ละอองต่อตารางเซนติเมตร) เพราะน้ำยาส่วนใหญ่ถูกเผาไหม้เป็นควัน มีผลให้ขณะทำการฉีดพ่นจำนวนละอองที่ผลิตได้มีปริมาณน้อยเกินกว่าที่จะลอยไปสัมผัสฆ่ายุงได้ 2) เครื่องพ่นฝอยละเอียดชนิดสะพายหลัง พบว่า ขนาดของละอองที่เครื่องพ่นผลิตได้มีขนาดใหญ่เกินกว่า 30 ไมครอน ซึ่งละอองที่มีขนาดใหญ่กว่ามาตรฐานที่กำหนดนั้นจะตกสู่พื้นเร็วทำให้การลอยตัวของละอองในอากาศมีเวลาจำกัด และโอกาสที่ละอองจะไปสัมผัสกาจัดยุงจึงลดลงด้วย(กษมะ กระต่ายทอง และคณะ ,2552) ศึกษากระบวนการจัดทำแผนขององค์การบริหารส่วนตำบลได้ดำเนินการตามระเบียบกระทรวงมหาดไทย ด้วยการจัดทำแผนพัฒนาขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น พ.ศ. 2548 ซึ่งได้เน้นการมีส่วนร่วมจากทุกภาคส่วน แต่ประชาชนผู้ได้รับผลประโยชน์โดยตรงกับให้ความสำคัญ และมีส่วนร่วมน้อย องค์การบริหารส่วนตำบลให้ความสำคัญกับโรคไข้เลือดออก โดยมีการจัดทำแผนงาน/โครงการรองรับ และมีการสนับสนุนงบประมาณดำเนินงานป้องกันควบคุมไข้เลือดออกอย่างมาก ในขณะที่ประชาชนมีความต้องการให้องค์การบริหารส่วนตำบลสนับสนุนเรื่องการออกกำลังกายมากกว่าการพ่นสารเคมีฆ่ายุง ประชาชนมีความพึงพอใจต่อการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรคขององค์การบริหารส่วนตำบลทุกกิจกรรม ที่ได้ดำเนินการส่วนใหญ่ได้แก่การพ่นสารเคมีฆ่ายุง

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (cross sectional study) เลือกพื้นที่หน่วยงานองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในจังหวัดอุดรธานี เขตรับผิดชอบศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ 6.2 จังหวัดอุดรธานี รวมทั้งสิ้น 16 หน่วยงาน เป็นพื้นที่ศึกษาโดยเลือกแบบเจาะจง ทำการศึกษาระหว่างเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2558 ดังนี้

การเตรียมเครื่องมืออุปกรณ์

เตรียมวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ เพื่อใช้ในการตรวจวัด ที่สำคัญได้แก่

1. ชุดเครื่องวัดอุณหภูมิเครื่องพ่นเคมี
2. ชุดเครื่องอัตราการไหลของการไหลน้ำยาเคมี ได้แก่ กระบอกตวง นาฬิกาจับเวลา
3. ชุดตรวจขนาดเม็ดน้ำยาสารเคมี ได้แก่ แผ่นสไลด์ ลวดแมกนีเซียม แผ่นตรวจขนาดเม็ดน้ำยา (grati-cule) กล้องจุลทรรศน์
4. ไขควง ปะแจ และอะไหล่เครื่องพ่นหมอกควันที่จำเป็น

การเตรียมพื้นที่ศึกษา

เพื่อให้เกิดความพร้อมในการประเมินมีขั้นตอนการเตรียมการดังนี้

1. ประสานให้งานควบคุมโรคสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดคัดเลือกอำเภอที่จะศึกษาสาธารณสุขอำเภอคัดเลือกพื้นที่ศึกษา และช่วยประสานงานเบื้องต้น
2. ประสานแผนปฏิบัติงาน โดยการส่งหนังสือราชการแก่หน่วยงานที่จะศึกษา

การดำเนินการศึกษา

การดำเนินการตรวจสอบมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันดังนี้

1. ลงเก็บข้อมูลการตรวจประเมินเครื่องพ่นหมอกควัน ในหน่วยงานพื้นที่ศึกษา
2. จัดลงทะเบียนเครื่องพ่นหมอกควัน ได้แก่ ยี่ห้อ ขนาดเบอร์หัวหยดสารเคมี
3. ตรวจเช็คเครื่องพ่นหมอกควันให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน
4. วัดอุณหภูมิความร้อนปลายท่อ โดย

4.1 ถอดหัวหยดสารเคมีออก

4.2 สตาร์ทเครื่องพ่นหมอกควัน

4.3 วัดอุณหภูมิบริเวณจุดหัวหยดน้ำยาเคมี ด้วยเครื่องวัดอุณหภูมิ อ่านค่าเมื่ออุณหภูมิเริ่มคงที่ โดยทำ 3 ซ้ำ แล้วหาค่าเฉลี่ย

5. ตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำยาเคมี (flow rate) ดังนี้

5.1 สตาร์ทเครื่องพ่นหมอกควัน ให้เครื่องทำงานจนเครื่องพร้อมใช้งาน ประมาณ 1 นาที

5.2 เปิดน้ำยาเคมีให้ไหลผ่านหัวหยดจนสม่ำเสมอ และใช้กระบอกตวงรองรับน้ำยาเคมี จับเวลา 1 นาที โดยทำซ้ำ 3 ครั้ง แล้วหาค่าเฉลี่ย

5.3 นำค่าปริมาณน้ำยาที่วัดได้มาคำนวณตามสูตร ดังนี้

$$\text{อัตราการไหล(ลิตรต่อชั่วโมง)} = \frac{\text{ปริมาณน้ำยาที่วัดได้ (มิลลิลิตร) X 60 นาที}}{1000}$$

6. ทำการตรวจวัดขนาดละอองสารเคมี (VMD) มีขั้นตอนดังนี้

6.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการหาขนาดละอองสารเคมี (VMD) ประกอบด้วย

1. แผ่นสไลด์ และลวดแมกนีเซียม
2. กล้องจุลทรรศน์ ขนาดกำลังขยาย 10 x 10
3. แผ่นตรวจขนาดละอองสารเคมี (Graticule) ติดในกล้องจุลทรรศน์ที่เลนส์ตา
4. Slide micrometerขนาด 0.01 มม. (10 ไมครอน)

6.2การเตรียมแผ่นสไลด์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเม็ดละอองสารเคมี

1. จัดเตรียมแผ่นสไลด์ที่สะอาด 4 แผ่น โดยเรียงบนตะแกรงเผา
2. ตัดลวดแมกนีเซียมยาวประมาณ 10 ซม.
3. จุดไฟที่ลวดแมกนีเซียม จะทำให้เกิดควันขึ้นมา นำควันไปรมที่ใต้แผ่นสไลด์ ให้สม่ำเสมอ กันไอของลวดแมกนีเซียมจะติดที่แผ่นสไลด์
4. แยกสไลด์แผ่นที่เคลือบแมกนีเซียมที่สม่ำเสมอกันเก็บไว้ เพื่อใช้เก็บตัวอย่าง ละออง สารเคมี (ถ้าเคลือบสไลด์บางหรือหนาเกินจะทำ ให้ละอองที่เก็บได้ไม่ชัดเจน)
5. ติดสติ๊กเกอร์แสดงรายละเอียดเครื่องพ่นที่จะเก็บตัวอย่างแสดงการเคลือบ สไลด์ด้วย ลวดแมกนีเซียม

6.3 วิธีการเก็บตัวอย่างละอองสารเคมี

1. เตรียมเครื่องพ่นหมอกควันให้พร้อมที่จะใช้งาน

2. ติดเครื่องพ่นหมอกควันและให้เครื่องทำงานประมาณ 5 นาที ปรับจูนน้ำมันเชื้อเพลิงให้เครื่องทำงานสะดวก

3. เปิดวาล์วเครื่องพ่นสารเคมีตามมาตรฐานการใช้เครื่องพ่น

4. นำแผ่นสไลด์ที่เคลือบแมกนีเซียมไปโฉบสัมผัสละอองสารเคมี ในระยะห่าง จากปลายกระบอกพ่นสารเคมี 2 เมตร แล้วโฉบสไลด์ผ่านกลุ่มควัน 1 ครั้ง

5. เก็บสไลด์ 3 แผ่น ต่อการทดลอง 1 ครั้ง

6. นำสไลด์ไปตรวจนับละอองสารเคมี และวัดขนาดละอองสารเคมี ซึ่งแสดงขนาดตาม Graticuleที่ใช้ตรวจโดยนับละอองน้ำยาให้ได้มากกว่า 200 ละออง นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาค่า VDM

เกณฑ์การประเมินผล

การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่จังหวัดอุดรธานีใช้แนวทางของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี(สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี,2556) ซึ่งระบุมาตรฐานดังนี้คือ

1. เครื่องพ่นหมอกควันที่ได้มาตรฐานมีอุณหภูมิบริเวณปลายท่อพ่นระหว่าง 600-800 $^{\circ}$C
2. อัตราการไหลของน้ำยาเคมี 24 ลิตร / ชั่วโมง
3. ขนาดละอองสารเคมี (VMD) มีค่าไม่เกิน 30 µm

บทที่ 4

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน ที่ใช้ในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในอำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี มีเครื่องพ่นทั้งสิ้น 65 เครื่อง สามารถตรวจประเมินได้ 59 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 90.77 ไม่สามารถตรวจประเมินได้ 6 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 9.23 รายละเอียดเครื่องพ่นที่วัดได้แต่ละเครื่องดังตารางที่ 1

อายุการใช้งานของเครื่องพ่นหมอกควันที่ทำการตรวจสอบพบว่าอายุ 1, 2-5 ปีตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 20.3, 45.8 และ 33.9 ตามลำดับ ดังตารางที่ 2

ผลการวัดอุณหภูมิ วิธีวัดโดยใช้ปลายลวดของเครื่องวัดอุณหภูมิจับอุณหภูมิตรงบริเวณรูหัวหยดที่บริเวณปลายท่อพ่น พบว่า ความร้อนปลายท่อเครื่องพ่นหมอกควัน อุณหภูมิวัดได้อยู่ระหว่าง 600-800°C จำนวน 49 เครื่องคิดเป็นร้อยละ 83.1 และอุณหภูมิวัดได้สูงกว่า 800 $^{\circ}$Cจำนวน 10 เครื่อง คิดเป็นร้อย 16.9 ดังตารางที่ 3

ผลการวัดอัตราการไหลของน้ำยาเคมี โดยวัดที่ปลายท่อพ่นส่งน้ำยาเปิดน้ำยาเคมี พบว่า อัตราการไหลของน้ำยาเคมีวัดได้น้อยกว่า 24 ลิตร/ชั่วโมง จำนวน 9 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 15.30 และวัดอัตราการไหลของน้ำยาเคมีวัดได้ตั้งแต่ 24 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป จำนวน 50 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 84.7ดังตารางที่ 4

ผลการวัดขนาดเม็ดละอองสารเคมีเครื่องพ่นหมอกควันผลิตขนาดเม็ดละอองสารเคมีไม่เกิน 30 ไมครอน จำนวน 48 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 81.35 และขนาดละอองสารเคมีเกิน 30 ไมครอน จำนวน 11 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 18.65 ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 1แสดงผลการตรวจ อุณหภูมิปลายท่อ, อัตราการไหล และขนาดเม็ดละอองสารเคมี แต่ละเครื่อง

เครื่องที่	ชื่อการค้า	อายุการใช้งาน (ปี)	อุณหภูมิปลายท่อ (C)	อัตราการไหล ลิตร/ชม.	ค่า VMD	เครื่องที่	ชื่อการค้า	อายุการใช้งาน (ปี)	อุณหภูมิปลายท่อ (C)	อัตราการไหล ลิตร/ชม.	ค่า VMD
1	Igeba TF35	3	646.00	27.60	29.62	31	Igeba TF35	2	670.00	26.00	27.43
2	Igeba TF35	1	690.00	27.00	27.73	32	Best fogger	3	750.00	31.32	27.83
3	Igeba TF35	8	780.00	26.40	31.11	33	Best fogger	4	780.00	30.42	28.10
4	Igeba TF35	1	740.00	30.00	26.38	34	Best fogger	4	740.00	35.26	28.42
5	Green fog	6	700.00	9.60	26.66	35	Best fogger	4	790.00	32.50	28.90
6	Green fog	6	770.00	18.00	28.02	36	Best fogger	5	768.00	36.21	27.92
7	Best fogger	7	844.00	38.40	28.80	37	Best fogger	2	830.00	30.00	28.45
8	Best fogger	6	810.00	24.00	23.45	38	Best fogger	2	830.00	30.00	28.69
9	Best fogger	2	830.00	30.00	24.45	39	Best fogger	2	832.00	32.21	28.70
10	Best fogger	2	830.00	30.00	20.19	40	Igeba TF35	3	635.00	26.63	27.21
11	Igeba TF35	4	687.00	24.00	22.90	41	Igeba TF35	3	634.00	27.66	27.30
12	Igeba TF35	1	680.00	24.00	21.79	42	Igeba TF35	2	642.00	26.33	27.66
13	Igeba TF35	4	680.00	30.00	22.49	43	Igeba TF35	2	638.00	27.42	27.24
14	Igeba TF35	2	714.00	22.21	21.45	44	Igeba TF35	2	635	19.20	41.10
15	Igeba TF35	1	676.00	24.00	24.10	45	Igeba TF35	3	636.00	26.51	27.35
16	Igeba TF35	1	648.00	20.44	24.11	46	Igeba TF35	1	720.00	31.00	26.34
17	Igeba TF35	1	652.00	20.30	26.55	47	Swing fog	10	730.00	28.36	29.02
18	Igeba TF35	11	711.00	51.00	44.10	48	Igeba TF35	7	735.00	27.13	32.68
19	Igeba TF35	9	746.00	33.00	44.43	49	Igeba TF35	6	745.00	27.37	27.56
20	Best fogger	1	650.00	29.00	27.47	50	Igeba TF35	5	742.00	32.32	32.11
21	Swing fog	1	678.00	16.80	28.51	51	Igeba TF35	5	762.00	27.23	26.87
22	Igeba	13	785.00	24.60	32.68	52	Igeba TF35	7	735.00	27.13	32.68
23	Plus fog	10	830.00	12.00	28.03	53	Igeba TF35	9	830.00	26.34	28.03
24	Igeba TF35	4	633.00	38.00	25.89	54	Igeba TF35	7	740.00	35.20	31.19
25	Igeba TF35	4	671.00	20.40	19.40	55	Igeba TF35	6	749.00	26.35	24.31
26	Igeba TF35	1	757.00	24.60	26.92	56	Swing fog	10	730.00	28.36	29.02
27	Best fogger	1	676.00	42.00	23.70	57	Igeba TF35	7	735.00	27.13	32.68
28	IZ-fog	1	901.00	34.80	19.11	58	Igeba TF35	6	745.00	27.37	27.68
29	Igeba TF35	8	766.00	28.40	23.00	59	Igeba TF35	5	742.00	32.32	32.11
30	Igeba TF35	2	636.00	26.60	28.62						

ตารางที่ 2อายุการใช้งานของเครื่องพ่นหมอกควันที่

รายละเอียด		จำนวนเครื่อง	ร้อยละ
อายุการใช้งาน	1 ปี	12	20.3
	2-5 ปี	27	45.8
	มากกว่า 5 ปี	20	33.9

ตารางที่ 3ผลการวัดอุณหภูมิของเครื่องพ่นหมอกควัน ณ จุดหัวหยดน้ำยา

รายละเอียด		จำนวนเครื่อง	ร้อยละ
อุณหภูมิปลายท่อ	น้อยกว่า 600 $^{\circ}$C	0	0
	600-800 $^{\circ}$C	49	83.1
	มากกว่า 800 $^{\circ}$C	10	16.9

ตารางที่ 4ผลการวัดอัตราการไหลของสารเคมี

รายละเอียด		จำนวนเครื่อง	ร้อยละ
อัตราการไหลของสารเคมี	น้อยกว่า 24 ลิตรต่อชั่วโมง	9	15.3
	ตั้งแต่ 24 ลิตรต่อชั่วโมงขึ้นไป	50	84.7

ตารางที่ 5ผลการวัดขนาดละอองสารเคมี

รายละเอียด		จำนวนเครื่อง	ร้อยละ
ขนาดละอองสารเคมี	ไม่เกิน 30 ไมครอน	48	81.4
	มากกว่า 30 ไมครอน	11	18.6

เครื่องพ่นหมอกควันที่ดีมากจะต้องผ่านเกณฑ์มาตรฐานการทดสอบทั้ง 3 การทดสอบ ได้แก่ อุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหล ของสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี จากการตรวจสอบเครื่องพ่นหมอกควัน 59 เครื่อง ผ่านมาตรฐานทั้งอุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหลและขนาดละออง จำนวน 31 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 52.5

หาก เครื่องพ่นหมอกควันวัดผ่านมาตรฐานอุณหภูมิปลายท่อและขนาดละอองสารเคมี แต่อัตราการไหลต่ำกว่า 24 ลิตรต่อชั่วโมง เครื่องพ่นดังกล่าว ยังคงสามารถใช้งานได้ดีแต่จะต้องปรับอัตราการผสมสารเคมีให้เข้มข้นขึ้นหรือทำการพ่นให้นานกว่าปกติ จากการทดสอบเครื่องพ่นหมอกควันทั้งหมด 59 เครื่อง พบเครื่องพ่นที่ผ่านมาตรฐานอุณหภูมิปลายท่อและขนาดละอองขนาดละอองสารเคมี จำนวน 38 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 64.4

จากข้อมูลจะเห็นได้ว่าเครื่องพ่นที่มีอายุการใช้งาน 1 ปี ที่ทำการตรวจสอบจำนวน 12 เครื่อง ทุกเครื่องสามารถผลิตละอองสารเคมีได้ขนาดมาตรฐาน คือ ไม่เกิน 30 ไมครอน เครื่องพ่นที่อัตราการไหลต่ำกว่ามาตรฐานคือ ต่ำกว่า 24 ลิตรต่อชั่วโมง 3 เครื่อง แต่อัตราการไหลที่ต่ำกว่ามาตรฐานสามารถปรับได้โดยการเปลี่ยนหัวพ่นให้ขนาดใหญ่ขึ้นหรือปรับวาล์ว แต่จะต้องระมัดระวังอาจทำให้ขนาดของละอองใหญ่ขึ้นเกินมาตรฐาน ขณะที่มี 1 เครื่องที่มีอุณหภูมิปลายท่อเกินมาตรฐานคือเกิน 800 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นเครื่องใหม่การที่อุณหภูมิสูงจะมีผลต่อการสลายตัวของสารเคมีการแก้ไขทำได้ยากหรือไม่สามารถทำได้ดังนั้นเครื่องพ่นอายุไม่เกิน 1 ปีผ่านมาตรฐานขนาดละอองและอุณหภูมิปลายท่อสามารถใช้งานได้ดี 11 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 91.7 รายละเอียดรายเครื่องดังตารางที่ 6

ตารางที่ 6แสดงผลการทดสอบเครื่องพ่นที่มีมีอายุ 1 ปี

เครื่องที่	ชื่อการค้า	อายุการใช้งาน (ปี)	อุณหภูมิปลายท่อ (C)	อัตราการไหล (ลิตรต่อชั่วโมง)	ค่า VMD (ไมครอน)
20	Best fogger	1	650	29	27.47
27	Best fogger	1	676	42	23.7
16	Igeba TF35	1	648	20.44	24.11
17	Igeba TF35	1	652	20.3	26.55
15	Igeba TF35	1	676	24	24.1
12	Igeba TF35	1	680	24	21.79
2	Igeba TF35	1	690	27	27.73
46	Igeba TF35	1	720	31	26.34
4	Igeba TF35	1	740	30	26.38
26	Igeba TF35	1	757	24.6	26.92
28	IZ-fog	1	901	34.8	19.11
1	Swing fog	1	678	16.8	28.51

เครื่องพ่นที่มีอายุการใช้งาน 2-5 ปี จำนวน 27 เครื่อง เป็นไปตามมาตรฐานทั้งหมด ได้แก่ อุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหลของสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี17 เครื่อง ผลิตละอองสารเคมีขนาดไม่มาตรฐาน 3 เครื่อง อัตราการไหล ของสารเคมีต่ำกว่ามาตรฐาน 3 เครื่อง อุณหภูมิปลายท่อไม่มาตรฐาน 5 เครื่อง หากพิจารณาเพียงผ่านมาตรฐานขนาดละออง สารเคมีและอุณหภูมิปลายท่อสามารถใช้งานได้ดี 19 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 70.3 รายละเอียดรายเครื่องดังตารางที่ 7

ตารางที่ 7แสดงผลการทดสอบเครื่องพ่นที่มีมีอายุ 2-5 ปี

เครื่องที่	ชื่อการค้า	อายุการใช้งาน (ปี)	อุณหภูมิปลายท่อ (C)	อัตราการไหล (ลิตรต่อชั่วโมง)	ค่า VMD (ไมครอน)
10	Best fogger	2	830	30	20.19
9	Best fogger	2	830	30	24.45
37	Best fogger	2	830	30	28.45
38	Best fogger	2	830	30	28.69
39	Best fogger	2	832	32.21	28.7
44	Igeba TF35	2	635	19.2	41.1
30	Igeba TF35	2	636	26.6	28.62
43	Igeba TF35	2	638	27.42	27.24
42	Igeba TF35	2	642	26.33	27.66
31	Igeba TF35	2	670	26	27.43
14	Igeba TF35	2	714	22.21	21.45
32	Best fogger	3	750	31.32	27.83
41	Igeba TF35	3	634	27.66	27.3
40	Igeba TF35	3	635	26.63	27.21
45	Igeba TF35	3	636	26.51	27.35
1	Igeba TF35	3	646	27.6	29.62
34	Best fogger	4	740	35.26	28.42
33	Best fogger	4	780	30.42	28.1
35	Best fogger	4	790	32.5	28.9
24	Igeba TF35	4	633	38	25.89
25	Igeba TF35	4	671	20.4	19.4
13	Igeba TF35	4	680	30	22.49
11	Igeba TF35	4	687	24	22.9
36	Best fogger	5	768	36.21	27.92
51	Igeba TF35	5	762	27.23	26.87
50	Igeba TF35	5	742	32.32	32.11
59	Igeba TF35	5	742	32.32	32.11

เครื่องพ่นที่มีอายุการใช้งาน 6-13 ปี จำนวน 20 เครื่อง เป็นไปตามมาตรฐานทั้งหมด ได้แก่ อุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหล ของสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี 6 เครื่อง โดยมีผลิตละอองสารเคมีขนาดไม่มาตรฐาน 8 เครื่อง อัตราการไหล สารเคมีต่ำกว่ามาตรฐาน 3 เครื่อง และมีอุณหภูมิปลายท่อไม่มาตรฐาน 4 เครื่องขณะที่ผ่านมาตรฐานทั้งขนาดละอองและอุณหภูมิปลายท่อสามารถใช้งานได้ดี 8 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 40.0 รายละเอียดรายเครื่องดังตารางที่ 8

ตารางที่ 8แสดงผลการทดสอบเครื่องพ่นที่มีมีอายุ 6-13 ปี

เครื่องที่	ชื่อการค้า	อายุการใช้งาน (ปี)	อุณหภูมิปลายท่อ (C)	อัตราการไหล (ลิตรต่อชั่วโมง)	ค่า VMD (ไมครอน)
8	Best fogger	6	810	24	23.45
5	Green fog	6	700	9.6	26.66
6	Green fog	6	770	18	28.02
49	Igeba TF35	6	745	27.37	27.56
58	Igeba TF35	6	745	27.37	27.68
55	Igeba TF35	6	749	26.35	24.31
7	Best fogger	7	844	38.4	28.8
48	Igeba TF35	7	735	27.13	32.68
52	Igeba TF35	7	735	27.13	32.68
57	Igeba TF35	7	735	27.13	32.68
54	Igeba TF35	7	740	35.2	31.19
29	Igeba TF35	8	766	28.4	23
3	Igeba TF35	8	780	26.4	31.11
19	Igeba TF35	9	746	33	44.43
53	Igeba TF35	9	830	26.34	28.03
23	Plus fog	10	830	12	28.03
47	Swing fog	10	730	28.36	29.02
56	Swing fog	10	730	28.36	29.02
18	Igeba TF35	11	711	51	44.1
22	Igeba	13	785	24.6	32.68

ในพื้นที่มีการใช้เครื่องพ่นยี่ห้อ Igebaมากที่สุดจำนวน 38 เครื่องคิดเป็นร้อยละ 64.4 และรองลงมายี่ห้อ Best Fogger 14 เครื่อง หรือร้อยละ 23.7 ของเครื่องพ่นที่ทดสอบทั้งหมดเครื่องพ่นหมอกควันทั้งหมดที่ทดสอบผ่านมาตรฐานทั้งอุณหภูมิปลายท่อ อัตราไหลสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี ถือว่าเป็นเครื่องพ่นอยู่ในสภาพดีมาก ร้อยละ 52.5 ขณะที่หากเครื่องพ่นจะอยู่ในสภาพการใช้งานได้ดีต้องผ่านมาตรฐานอุณหภูมิปลายท่อและขนาดละอองสารเคมีซึ่งมีอยู่ร้อยละ 64.4 รายละเอียดดังตารางที่ 9 เครื่องพ่นหมอกควันที่มีอายุการใช้งานนานอุณหภูมิปลายท่อ อัตราไหลสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี แนวโน้มจะไม่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานสูงขึ้น

ตารางที่ 9สรุปจำนวนเครื่องพ่นหมอกควันแต่ละยี่ห้อและการผ่านมาตรฐานการทดสอบ

ยี่ห้อ	จำนวน (เครื่อง)	เครื่องพ่นที่ผ่านมาตรฐานการทดสอบดีมาก		เครื่องพ่นที่ผ่านมาตรฐานการทดสอบดี	
		เครื่อง	ร้อยละ	เครื่อง	ร้อยละ
Best fogger	14	7	50.0	7	50.0
Green fog	2	0	0	2	100.0
Igeba	38	22	57.9	26	68.4
IZ-fog	1	0	0	0	0
Plus fog	1	0	0	0	0
Swing fog	3	2	66.7	3	100.0
รวม	59	31	52.5	38	64.4

หมายเหตุ

1. เครื่องพ่นที่ผ่านมาตรฐานการทดสอบดีมาก หมายถึงเครื่องพ่นที่ตรวจแล้วผ่านมาตรฐานทั้ง อุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหลของสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี
2. เครื่องพ่นที่ผ่านมาตรฐานการทดสอบดี หมายถึงเครื่องพ่นที่ตรวจแล้วผ่านมาตรฐานทั้งอุณหภูมิปลายท่อ และขนาดละอองสารเคมีแต่ไม่ผ่านมาตรฐานอัตราการไหลของสารเคมี

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

เครื่องพ่นหมอกควันสามารถประเมินได้ ส่วนใหญ่เป็นยี่ห้อ Igebaคิดเป็นร้อย 59.32 สอดคล้อง (กิตติ ทองศรี และคณะ, 2555) ที่พบว่าเครื่องพ่นหมอกควันส่วนใหญ่เป็นยี่ห้อ Igebaร้อยละ 46.00 และสอดคล้อง (บุญเทียน อาสาริน และคณะ, 2558)ที่พบว่าเครื่องพ่นหมอกควันส่วนใหญ่เป็นยี่ห้อ Igebaร้อยละ 37.20 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากมีการใช้เครื่องพ่น ยี่ห้อ Igebaต่อเนื่องมาอย่างยาวนาน น้ำหนักเบา และการใช้งานไม่ยุ่งยาก

การตรวจวัดอุณหภูมิ ส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน (600-800 C°) มีบางเครื่องที่อุณหภูมิสูงเกินมาตรฐาน อาจส่งผลให้สารเคมีที่พ่นออกไปถูกทำลาย ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดยุงพาหะลดลง และอาจทำให้ท่อพ่นแตกได้ง่าย ดังนั้น วิธีแก้ไขควรปรับลดกำลังเครื่องพ่นให้เบาลง เพื่อให้อุณหภูมิ ณ จุดหัวหยดสารเคมีอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน รวมทั้งต้องพักการใช้งานเครื่องพ่นทุกๆ 30 นาทีอย่างเคร่งครัดเพื่อยืดระยะอายุการใช้งานของเครื่องพ่นได้

การวัดอัตราการไหลของสารเคมี พบเครื่องพ่นที่มีอัตราการไหลของสารเคมี อัตราการไหลเกินมาตรฐาน อาจเกิดจากหัวควบคุมการไหลที่ใช้งานมานานเกิดอุดตัน และมีการนำวัสดุที่ใหญ่กว่ามาทะลวงจึงทำให้ขนาดรูหัวควบคุมการไหลใหญ่กว่าเดิม ส่งผลทำให้ขนาดละอองสารเคมี (VMD) ใหญ่กว่ามาตรฐานทำให้การลอยตัวในอากาศของละอองสารเคมีสั้นลง โอกาสยุงพาหะ มาสัมผัสน้อยลง เช่น ความสูง 10 เมตร การตกถึงพื้นของเม็ดน้ำยาเคมีขนาดเฉลี่ย 20 ไมครอน จะใช้เวลา 14 นาที แต่เม็ดน้ำยาที่มีขนาด 50 ไมครอน จะใช้เวลาเพียง 135 วินาที เป็นต้น รวมทั้งสิ้นเปลืองน้ำยาเคมีเพราะหากเครื่องพ่นมีอัตราการไหลน้ำยาสูงขึ้น ต้องลดเวลาในการพ่นเคมีให้น้อยลงเพื่อให้สัมพันธ์กับปริมาณของสารออกฤทธิ์ตามต้องการ ซึ่งปกติบ้าน 1 หลัง โดยเฉลี่ยจะมีพื้นที่ 100-150 ตารางเมตร จะใช้น้ำยาเคมีพ่น 100-150 มิลลิลิตร ดังนั้น สามารถแก้ปัญหาโดยการเปลี่ยนหัวควบคุมการไหลให้เล็กลง เช่น เดิมใช้หัวเบอร์ 1.2 เปลี่ยนมาใช้หัวเบอร์ 1.0 หรือจากเปิดวาล์วเต็มก็จะให้เปิดลดต่ำลง เป็นต้น ก็จะทำให้เม็ดน้ำยาลดลงได้

การตรวจวัดขนาดละอองสารเคมี (VMD) ส่วนใหญ่ผลิตขนาดเฉลี่ย ละอองสารเคมี ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน จำนวน 49 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 83.สอดคล้องกับ (ดอกรัก ฤทธิ์จีน, 2554) ที่พบว่าเครื่องพ่นที่มีค่า (VMD) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 67.20 แต่แตกต่างจาก (บุญเทียน อาสารินและคณะ,2558) ที่พบว่า เครื่องพ่นส่วนใหญ่ตรวจไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานด้านขนาดเฉลี่ย ละอองสารเคมี ร้อยละ 74.70 สาเหตุจากเครื่องพ่นที่มีอัตราการไหลของ ละอองสารเคมีมากกว่าเกณฑ์ บางเครื่องไม่สามารถทำงาน

ได้เต็มประสิทธิภาพ เช่น อุณหภูมิต่ำมีคราบเขม่าอุดตันบริเวณปลายท่อพ่น เครื่องสกปรกขาดการบำรุงรักษาที่เหมาะสม ไม่สามารถปรับเร่งเครื่องได้ตามต้องการ ทำให้สารเคมีแตกตัวได้ไม่ดี ส่งผลทำให้ละอองสารเคมีมีขนาดใหญ่ ดังนั้นควรมีการปรับแก้ไขตามข้อบกพร่องของแต่ละเครื่อง เพื่อให้สามารถผลิตขนาดเม็ดน้ำยาได้ตามมาตรฐาน และใช้งานได้ตามประสิทธิภาพ จะช่วยทำให้การควบคุมกำจัดยุงพาหะนำโรคมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่นที่ต้องคำนึงถึง เมื่อดำเนินการควบคุมการระบาดของโรค ได้แก่ ประสิทธิภาพของสารเคมี สภาพแวดล้อม และการเตรียมชุมชนร่วมด้วยเสมอ

สรุปผลการศึกษา

ศึกษาครั้งนี้เป็นการประเมินมาตรฐานของเครื่องพ่นสารเคมี ที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตพื้นที่จังหวัดอุดรธานี จำนวน 16 แห่ง เครื่องพ่นหมอกควันที่ส่งเข้ารับการประเมินมาตรฐานมีทั้งหมด จำนวน 65 เครื่อง สามารถประเมินมาตรฐานได้จำนวน 59 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 90.8 และอีก 6 เครื่อง ไม่สามารถประเมินได้เนื่องจากเครื่องเก่าไม่สามารถซ่อมบำรุงให้ใช้การได้ ตรวจสอบพบว่าอายุ 1, 2-5 ปีตั้งแต่ 6 ปีขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 20.3, 45.8 และ 33.9 ตามลำดับ เครื่องพ่นหมอกควันที่ตรวจประเมิน มาตรฐานส่วนใหญ่เป็นยี่ห้อ Igebaเครื่องพ่นหมอกควันทั้งหมดที่ทดสอบผ่านมาตรฐานทั้งอุณหภูมิปลายท่อ อัตราไหลสารเคมีและขนาดละอองสารเคมี ถือว่าเป็นเครื่องพ่นอยู่ในสภาพดีมาก ร้อยละ 52.5 ขณะที่หากเครื่องพ่นจะอยู่ในสภาพการใช้งานได้ดีต้องผ่านมาตรฐานอุณหภูมิปลายท่อและขนาดละอองสารเคมี โดยไม่คำนึงถึงอัตราการไหลจะมีเครื่องพ่นที่ผ่านการประเมินรวมทั้งสิ้นซึ่งร้อยละ 64.4

ข้อเสนอแนะ

การประเมินมาตรฐาน เครื่องพ่นหมอกควัน ได้แก่ ขนาดละอองสารเคมี อุณหภูมิปลายท่อ อัตราการไหลของสารเคมีจำเป็นต้องตรวจสอบและแก้ไขให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน เพื่อให้สามารถควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะก่อนฤดูการแพร่เชื้อโรคที่นำโดยยุงลาย นอกจากนั้นการกำหนดคุณลักษณะของเครื่องพ่นให้ตรงตามหลักวิชาการจะทำให้ได้เครื่องพ่นที่ดีเหมาะกับการนำมาใช้ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง

หน่วยงานที่มีการใช้เครื่องพ่นหมอกควันควรมีการตรวจเช็คประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นเป็นระยะ ได้แก่ การตรวจวัดอุณหภูมิ วัดอัตราการไหล และตรวจวัดขนาด ละอองสารเคมี(VMD) และปรับแก้เพื่อให้เครื่องพ่นหมอกควันได้มาตรฐาน โดยช่างที่มีความชำนาญ ได้แก่ บริษัทจำหน่ายเครื่องพ่นยี่ห้อนั้นๆ

หรือหน่วยงานราชการ ได้แก่ ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงทุกแห่ง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคทุกแห่ง เพื่อส่งผลต่อการกำจัดยุงพาหะนำโรค และประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดียิ่งขึ้น

เอกสารอ้างอิง

1. กิตติ ทองศรี และคณะ.ประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมี และการบำรุงรักษาที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนบน,สานักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช 2555;1,
2. ดอกรัก ฤทธิ์จีน .โครงการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นเคมี เครือข่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอควบคุมโรคเข้มแข็งพื้นที่สาธารณสุขเขต 14 ปี. 2554; [อินเตอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 มิ.ย.58].แหล่งข้อมูล : http://203.157.44.132/aca/attachments/article/33/9.fogging%20machine.pdf
3. บุญเทียน อาสาริน,บุญส่ง กุลโฮม,พรทวีวัฒน์ ศูนย์จันทร์,ธงชัย เหลาสา. การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันของหน่วยงานเครือข่าย ในพื้นที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น. วารสารควบคุมโรค ปีที่ 41 ฉบับที่ 1 ม.ค.-มี.ค. 2558;51,52
4. ศิริเพ็ญ กัลป์ยาณรุธ, มุกดา หวังวีรวงศ์, วารุณี วัชรเสรี การวินิจฉัยและรักษาโรคไข้เลือดออกเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษามหาราชินี พิมพ์ครั้งที่ 2 พ.ศ. 2556 สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติราชินี กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข :2556;1-2
5. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่เสี่ยง เครือข่ายบริการสุขภาพเขต 6 ปี 2556 [อินเตอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 25 มิ.ย.58].แหล่งข้อมูล : http://203.157.44.132/aca/attachments/article/33/9.fogging%20machine.pdf