



## ประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมี และการบำรุงรักษา ที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออก ขององค์กรปกครอง ส่วนท้องถิ่น ปี 2558

The efficiency of the spraying machine and maintenance for dengue control  
by local administrative organizations in 2015

เดชาธร วงศ์ทิรัญ

Dechatorn Wonghiran

จงรัก ประทุมทอง

Jongrak Pratoomthong

\* สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา

The Office of Prevention and Control 9 NakhonRatchasima

### Abstract

The research aimed to evaluate the efficiency and maintenance of the spraying machine for control of dengue hemorrhagic fever among the authorities in Pak Chong District, Nakhon Ratchasima Province during the fiscal year 2015, compared to the standard set. The research population were 45 spraying machine and 14 officers who use and responsible for maintenance of the spraying machine from all 14 local authorities. Data were obtained from April 2015 to March 2016 by interview, observation, and test for the properties of the chemical sprayers.

The results showed that the 14 local authorities were divided into Subdistrict Administration Organizations (SAOs) for 64.3% and municipalities for 35.7%. SAOs and municipalities had 30 and 15 fogging spraying machine, respectively. Evaluating the efficiency of chemical sprayers in terms of pipe tip temperature, flow rate of chemical substances and aerosol size, it was found that 60.0% of spraying machine could be tested for all three components, while 24.4% were not detectable. Among the detectable spraying machine, 4.4% passed the evaluation criteria in which age of spraying machine affected the pass of the criteria. In addition, the results indicated that the maintenance of the spraying machine should be improved, the officers who use and responsible for maintenance of the spraying machine must improve the mixing of chemicals and the duration of spraying.

Suggestions from the research findings, the local authorities should supply or repair fogging spraying machine to replace the unworkable machines, maintain the spraying machine properly and regularly, and strengthen the capacity of staff who are responsible for spraying mosquito vector continuously. The Disease Prevention and Control Office should set up an evaluation system covering

all organizations and areas, provide advice for solving problems, establish learning center and improve capability of staff responsible for spraying mosquito vectors continuously.

**Keywords:** the efficiency of the spraying machine Maintenance, fogging spraying machines standard criteria

### บทคัดย่อ

การวิจัยประเมินผลครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีกับมาตรฐานที่กำหนด ทักษะการใช้ และการบำรุงรักษา ที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในเขตพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ปีงบประมาณ 2558 ประชากรเป็นเครื่องพ่นในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเจ้าพนักงานผู้ดูแลรักษาเครื่องพ่นสารเคมีขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ทุกแห่ง จำนวน 14 แห่ง เลือกแบบจำเพาะเจาะจงในกลุ่ม ผู้ดูแลรักษาเครื่องพ่นหมอกควัน 14 คน เครื่องพ่นเคมี 45 เครื่อง เก็บข้อมูลโดยวิธีสัมภาษณ์ สังเกต และทดสอบคุณลักษณะของเครื่องพ่น ระหว่างเดือน เมษายน 2558 – มีนาคม 2559 ผลการศึกษา พบว่า องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นที่มีเครื่องพ่นเคมีเข้าร่วม การทดสอบ จำนวน 14 แห่ง รวมเครื่องพ่นหมอกควัน 45 เครื่อง เป็นเทศบาล ร้อยละ 35.71 องค์การบริหารส่วนตำบล ร้อยละ 64.29 เทศบาลมีเครื่องพ่นเคมีชนิดหมอกควัน จำนวน 15 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 33.33 องค์การบริหารส่วนตำบลมีเครื่องพ่นเคมีชนิดหมอกควัน จำนวน 30 เครื่อง คิดเป็นร้อยละ 66.67 ทำการประเมินผล อุณหภูมิปลายท่อเครื่องพ่น อัตราการไหลของสารเคมี และ ขนาดละอองสารเคมี มีเครื่องพ่นที่ตรวจสอบได้ครบทั้ง 3 รายการ ร้อยละ 60.00 ไม่สามารถตรวจสอบได้เลยร้อยละ 24.44 มีเครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านเกณฑ์การประเมินทั้งหมดร้อยละ 4.44 อายุของเครื่องพ่นมีผลต่อการผ่านเกณฑ์การประเมิน การบำรุงรักษาเครื่องพ่นหมอกควันยังไม่มีดี ผู้ดูแลรักษาเครื่องพ่นหมอกควันยังต้องปรับปรุงเรื่องการผสมสารเคมีและระยะเวลาของการพ่นสารเคมีต่อพื้นที่พ่น

การศึกษาครั้งนี้มีข้อเสนอแนะต่อองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้ปรับปรุงและหาเครื่องพ่นหมอกควันทดแทนเครื่องเดิมที่ใช้งานได้ ให้มีความสำคัญกับการบำรุงรักษาและพัฒนาบุคลากรด้านการพ่นสารเคมีควบคุมยุงพาหะนำโรค นอกจากนั้นสำนักงานป้องกันควบคุมโรคควรมีการประเมินให้ครอบคลุมพื้นที่มากขึ้น ดำเนินการแก้ไขเบื้องต้น จัดให้มีศูนย์เรียนรู้และพัฒนาบุคลากรด้านการควบคุมแมลงนำโรค

**คำสำคัญ:** ประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมี การบำรุงรักษา, เครื่องพ่นหมอกควันเกณฑ์มาตรฐาน

### บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่เป็นปัญหาของประเทศไทย และเป็นโรคที่กระทรวงสาธารณสุขให้ความสำคัญเชิงนโยบาย จากรายงานการระบาดครั้งแรกก็มีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออก

ทุกปี มีการแพร่กระจายไปตามจังหวัดต่างๆ โดยเฉพาะหัวเมืองใหญ่ที่มีประชากรหนาแน่น การคมนาคมสะดวก ซึ่งมีรายงานผู้ป่วยโรคนี้จากทุกจังหวัดของประเทศไทย รูปแบบการแพร่ระบาดของ

โรคไข้เลือดออกเป็นแบบปีเว้นปี ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2554 – ปี 2558 ในปี พ.ศ. 2558 มีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น สถานการณ์โรคไข้เลือดออกในปี พ.ศ. 2558 (ข้อมูลจากระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 สำนักโรคติดต่ออุบัติใหม่ วันที่ 7 พฤษภาคม 2558) มีรายงานผู้โรคไข้เลือดออก (Dengue fever : DF, Dengue hemorrhagic fever : DHF, Dengue shock syndrome : DSS) สะสมรวม 9,765 ราย อัตราป่วย 14.99 ต่อประชากรแสนคน มีการรายงานจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกเพิ่มขึ้น ร้อยละ 50.30 (1.50 เท่า) เมื่อเทียบกับ ปี พ.ศ. 2557 ณ ช่วงเวลาเดียวกัน ผู้ป่วยเสียชีวิต 7 ราย อัตราป่วยตาย เท่ากับร้อยละ 0.07

การกระจายการเกิดโรคไข้เลือดออกรายภาค พบว่า ภาคกลางมีอัตราป่วยสูงที่สุดเท่ากับ 27.61 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 6,045 ราย รองลงมา ภาคใต้ อัตราป่วย 19.03 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 1,752 ราย ภาคเหนือ อัตราป่วย 7.06 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 860 ราย และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อัตราป่วย 5.07 ต่อประชากรแสนคน จำนวนผู้ป่วย 1,108 ราย ตามลำดับ

การควบคุมโรคไข้เลือดออกเป็นภารกิจที่สำคัญของงานสาธารณสุข โดยเฉพาะทุกหน่วยงานที่มีภารกิจรับผิดชอบงานควบคุมโรคในพื้นที่ทั้งหน่วยงานภาครัฐ องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และภาคเอกชน กิจกรรมที่สำคัญ คือ การควบคุม และกำจัดยุงพาหะนำโรค โดยการกำจัดและทำลายลูกน้ำยุงลายเพื่อลดความเสี่ยงของการระบาด การกำจัดยุงตัวเต็มวัยเพื่อควบคุมการระบาดของโรค ทั้งวิธีทางกายภาพ ชีวภาพ และการใช้สารเคมี ในการกำจัดยุงลายตัวเต็มวัย การพ่นเคมีเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพสามารถลดจำนวนประชากรยุงได้ แต่การจะควบคุมพาหะนำโรคให้ได้ประโยชน์สูงสุดนั้น จำเป็นต้องพิจารณาเลือกใช้สารเคมีที่เป็นพิษต่อยุงพาหะสูง แต่ปลอดภัยต่อมนุษย์และสัตว์อื่นๆ ต้อง

เลือกเครื่องมือหรือเครื่องพ่นเคมีที่มีประสิทธิภาพต่อการกำจัดแมลง และมีการซ่อมบำรุง ดูแล รักษา ให้เครื่องพ่นอยู่ในสภาพที่มีมาตรฐานและพร้อมใช้งานอยู่เสมอ ด้วยเหตุนี้การดูแลรักษาเครื่องพ่นอย่างถูกต้องจึงจำเป็นอย่างยิ่ง การใช้เครื่องพ่นเคมีจะมีคุณประโยชน์ต่อการควบคุมแมลงพาหะนำโรค มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับความรู้ ความชำนาญ ความเข้าใจของผู้ใช้งานด้วย (สำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลง, 2550)

เครื่องพ่นเคมีเป็นอุปกรณ์ที่มีความสำคัญ และจำเป็นสำหรับการควบคุมการระบาดของโรคติดต่อ นำโดยแมลง โดยเฉพาะโรคไข้เลือดออก แต่ราคาแพง การใช้จึงต้องใช้ให้ถูกต้องเพื่อจะได้มีความคุ้มค่าในการจัดซื้อมาใช้แต่ละครั้ง ดังนั้นการพิจารณาถึงประสิทธิภาพของเครื่อง ที่ประกอบด้วยคุณลักษณะตรงตามมาตรฐาน ทักษะการใช้ การบำรุงรักษาที่ถูกต้อง จึงมีความสำคัญ เพื่อความสำเร็จในการป้องกันควบคุมโรค พื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งยังมีปัญหาการระบาดของโรคไข้เลือดออกอย่างต่อเนื่อง และใช้งบประมาณจำนวนมากในการควบคุมการระบาด โดยเฉพาะการพ่นเคมีของทั้งองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น และองค์กรทางด้านสาธารณสุข จึงเป็นข้อคำถามสำคัญว่าการควบคุมโรคด้วยการพ่นเคมี มีการใช้เครื่องพ่นที่มีประสิทธิภาพหรือไม่ ทักษะการใช้และการบำรุงรักษาถูกต้องหรือไม่ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงศึกษาเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีที่ใช้ในงานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับมาตรฐานที่กำหนด และประเมินทักษะการใช้เครื่องพ่นเคมี และการบำรุงรักษาเครื่องพ่นเคมีของผู้ควบคุม และพนักงานพ่นเคมีศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีกับมาตรฐานที่กำหนด ที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้ถูกต้องตามมาตรฐานต่อไป

## วัตถุประสงค์การศึกษา

### วัตถุประสงค์ทั่วไป

เพื่อประเมินประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีกับมาตรฐานที่กำหนด และการบำรุงรักษา ที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

### วัตถุประสงค์เฉพาะ

1. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีที่ใช้งานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา กับมาตรฐานที่กำหนด

2. เพื่อประเมินทักษะการใช้เครื่องพ่นเคมี และการบำรุงรักษาเครื่องพ่นเคมีของ ผู้ควบคุมดูแลรักษา เครื่องพ่นในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเขตพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

## วิธีการศึกษาและกรอบแนวคิดในการศึกษา

จากการทบทวนเอกสารที่เกี่ยวข้องต่างๆ ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมีที่ใช้งานในองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นกับมาตรฐานที่กำหนด และประเมินทักษะการใช้เครื่องพ่นเคมี และการบำรุงรักษาเครื่องพ่นเคมีของผู้ควบคุม ในเขตพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยประยุกต์แนวคิดการทดสอบประสิทธิภาพกับมาตรฐานที่กำหนด โดยกำหนดกรอบแนวคิดในการศึกษาซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต้นและตัวแปรตาม ซึ่งตัวแปรต้น ได้แก่ ประสิทธิภาพ เครื่องพ่นหมอกควัน (การตรวจวัดขนาดละอองสารเคมี (VMD) ตรวจวัดอัตราการไหลของน้ำยาเคมี ตรวจอุณหภูมิเครื่องพ่นสารเคมี) ความสามารถในการควบคุม การปฏิบัติงาน(ประเมินทักษะผู้ควบคุมดูแลรักษาเครื่องพ่นสารเคมี) ส่วนตัวแปรตาม ได้แก่ ประสิทธิภาพ การควบคุมโรค

จากตัวแปรต้น ตัวแปรตาม สามารถกำหนดเป็นกรอบแนวคิดของการศึกษาได้ดังภาพที่ 1



รูปที่ 1 กรอบแนวคิดในการศึกษา

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือจำนวนขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่ อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งมีการจัดหาเครื่องพ่นเคมี และสารเคมีไว้ในการกำจัดยุงลายพาหะนำโรคใช้ เลือดออกจำนวน 14 แห่ง เป็นสัดส่วนที่เป็นตัวแทนของเทศบาลเมือง เทศบาลตำบล 5 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 9 แห่ง เครื่องพ่นเคมีทั้งหมดที่องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นใช้อยู่ และผู้ดูแลรักษาเครื่องพ่นหมอกควันขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นเท่าที่มีอยู่จริง ใช้การสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง และรวบรวมข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่างองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยใช้แบบประเมินจำนวน 2 ชุด ดังนี้ แบบประเมิน คุณภาพการพ่นหมอกควันของผู้ควบคุมดูแลรักษาเครื่องพ่นเคมี และใช้แบบประเมินประสิทธิภาพเครื่องพ่นสารเคมีในงานสาธารณสุขขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในพื้นที่ อำเภopakช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 14 แห่ง เป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาทำการประมวลผล วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์เชิงอนุมานการวิเคราะห์ขนาดเม็ดละอองน้ำยาเคมีสรุปเนื้อหาประเด็นที่สำคัญ ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ คือ เดือน เมษายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2559

## ผลการศึกษา

จากการวิเคราะห์ผลการศึกษา สามารถสรุปลักษณะของปัจจัยด้านต่างๆ ได้ดังนี้

## สภาพทางกายภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน และการบำรุงรักษา

สภาพทางกายภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน พบว่าสภาพตัวถังภายนอกของเครื่องพ่นเก่า อุปกรณ์ภายนอกเกิดการชำรุด สูญหาย ถูกไฟลุกไหม้ไม่คงสภาพเดิม และมีการตัดแปลงอุปกรณ์เนื่องจากการซื้ออะไหล่เพื่อทดแทนค่อนข้างทำได้ยากและมีตัวแทนจำหน่ายในพื้นที่น้อย ตัวถังน้ำมันหรือถังสารเคมีไม่สะอาด ถึงเกือบร้อยละ 90 นอกจากนั้นแล้วมีการทำความสะอาดหัวเทียนเพียงร้อยละ 24.44 ผลจากการบำรุงรักษาทำให้การสตาร์ทเครื่องพ่นเป็นปกติหรือสตาร์ทเครื่องง่ายเพียงร้อยละ 28.89

สภาพภายในระบบเครื่อง พ่นหมอกควัน ไม่ถ่ายน้ำยาเคมีและน้ำมันเชื้อเพลิงออกจากถัง ไม่เข็ดล้างและทำความสะอาดอุปกรณ์สำคัญ เช่น แผ่นไดอะแฟรม และท่อเครื่องพ่น หัวเทียน โดยดูจากสภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน ซึ่งมีสภาพเก่า ท่อแยกแตก มีตะกอนตกค้างในถังน้ำยาเคมี และถังน้ำมันเชื้อเพลิง หัวพ่นอุดตัน และติดเครื่องยาก การเดินเครื่องไม่สม่ำเสมอ ทำให้เวลาใช้งานเกิดปัญหาตามมา ไม่สามารถใช้เครื่องในการป้องกันควบคุมโรคได้ทันท่วงที เนื่องจากเครื่องพ่นเคมีเกิดการชำรุด มีสภาพไม่พร้อมใช้งาน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการควบคุมโรคใช้เลือดออก สอดคล้องกับผลการวิจัยของ กิตติ ทองศรี และคณะ(2)

## ทักษะการใช้เครื่องพ่นหมอกควัน

ผู้ดูแลรักษาเครื่องพ่นสารเคมีส่วนใหญ่ มีทักษะการใช้เครื่องพ่นเคมีหมอกควัน ตั้งแต่การใช้อัตราส่วนผสมของสารเคมี การใช้กรวยกรองในการเติมสารเคมี แต่การใช้ภาชนะในการผสมสาร

เคมี ส่วนใหญ่ยังคงผสมสารเคมีในถังสารเคมี มิได้ผสมจากภายนอกให้สารเคมีกับน้ำมันดีเซลเข้ากันดี ก่อนที่จะใส่ถัง ทั้งนี้เนื่องมาจากไม่มีหรือไม่เตรียมถังผสมสารเคมีมาพร้อมกับการปฏิบัติงาน ทำให้โอกาสที่สารเคมีจะไม่เข้าเป็นเนื้อเดียวกันเกิดขึ้น มีผลถึงประสิทธิภาพในการควบคุมโรค

การปฏิบัติงานพ่นสารเคมีสามารถทำได้ถูกต้องตามขั้นตอนตั้งแต่การสวมใส่ชุดป้องกันสารเคมี การปิดหน้าต่าง ประตูก่อนพ่น ทิศทางการเดินพ่นในบ้าน การสตาร์ทเครื่องพ่น การกดปลายท่อพ่น ลงพื้นขณะพ่น การปิดอบหลังพ่นหมอกควัน และการดับเครื่องยนต์หลังการพ่นเสร็จ แต่ระยะเวลาในการพ่นแต่ละห้องมีความเหมาะสมเพียงร้อยละ 64.29 ส่วนที่เหลือมีการพ่นสารเคมีนานเกินควร ทำให้สิ้นเปลืองสารเคมีและเกิดการเปื้อนเบื้อนมากขึ้น นอกจากนั้นหลังจากการใช้พ่นเคมีเสร็จแล้วจะไม่มี การดูแลรักษาอย่างถูกต้อง จากการสัมภาษณ์เพิ่มเติมส่วนใหญ่ผ่านการอบรมอย่างน้อย 1 ครั้งขึ้นไป

### การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควัน

#### ก. อุณหภูมิปลายท่อเครื่องพ่น

จากการศึกษา พบว่า อุณหภูมิปลายท่อที่มีขนาดตามมาตรฐานคือ 600-800°C แนวโน้มเครื่องพ่นหมอกควันที่มีอายุนานจะมีอุณหภูมิปลายท่อสูงกว่าเครื่องพ่นที่มีสภาพใหม่กว่า ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก ไม่มีการบำรุงรักษาโดยเฉพาะการขัดล้าง เขม่าในท่อเผาไหม้ทำให้เกิดการอุดตัน การถ่ายเท และระบายความร้อนไม่ดีพอ เมื่อความร้อนสูง โอกาสที่สารเคมีสลายตัวย่อยมีสูงขึ้นทำให้ประสิทธิภาพในการฆ่ายุงต่ำลง นอกจากนั้น ซึ่งส่งผลให้เครื่องกำลังตกต่ำ และบางครั้งเกิดไฟลุกไหม้ เครื่องพ่นเสียหายและยังเสี่ยงต่อการเกิดเพลิงไหม้ในบ้านที่ทำการควบคุมโรคได้ ดังนั้นการทำความสะอาด ล้างท่อพ่นสม่ำเสมอจึงมีความสำคัญมาก

สำหรับเครื่องพ่นที่ไม่สามารถวัดอุณหภูมิปลายท่อได้เกิดจาก เครื่องสตาร์ทไม่ติด

หัวหยดสารเคมีไม่เคยทำความสะอาดติดแน่น ไม่สามารถถอดออกเพื่อวัดอุณหภูมิจุดดังกล่าวได้

#### ข. อัตราการไหลของน้ำยาเคมีผ่านหัวพ่น

จากการศึกษาพบว่า เครื่องพ่นที่มีอัตราการไหลของสารเคมี มากกว่า 15-20 ลิตร

ต่อชั่วโมงจะเป็นกลุ่มที่สูงที่สุดคือร้อยละ 35.56 ซึ่งแม้ว่ากรมควบคุมโรคจะมีการกำหนดคุณลักษณะเครื่องพ่นหมอกควันต้องมีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า 24 ลิตรต่อชั่วโมงก็ตาม แต่ในสภาพของการทำงานเพื่อการควบคุมยุงพาหะนำโรค การใช้งานที่อัตราการไหลมากกว่า 15 ลิตรต่อชั่วโมง ก็สามารถนำไปควบคุมโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพ คณะดำเนินการประเมินผลจึงพิจารณาใช้เกณฑ์อัตราการไหลมากกว่า 15 ลิตรต่อชั่วโมงเป็นเกณฑ์ จึงพบว่าเครื่องพ่นที่นำมาประเมิน ผ่านเกณฑ์การประเมินอัตราการไหลสารเคมี เพียงร้อยละ 44.45 โดยอัตราไหลของสารเคมีเครื่องพ่นที่มีอายุนานมีแนวโน้มอัตราการไหลต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากวาล์วควบคุมอัตราการไหลเมื่อใช้งานนานโดยไม่มีการทำความสะอาดจะเกิดการอุดตัน อัตราการไหลที่ต่ำจะส่งผลให้ปริมาณสารเคมีที่พ่นต่อพื้นที่น้อยลงไม่สามารถฆ่ายุงได้ บางกรณีที่เครื่องพ่นใช้งานนาน อัตราการไหลสูงผิดปกติเนื่องจากเมื่อเจ้าหน้าที่ทำความสะอาดวาล์วแล้วใช้ของแข็งแคะทำให้รูวาล์วเสียหายมีขนาดใหญ่ขึ้น จะส่งผลให้อัตราการไหลสูงขึ้นและทำให้ขนาดละอองของสารเคมีไม่ได้มาตรฐาน ซึ่งถ้าอัตราการไหลไม่ได้ตามมาตรฐาน ประสิทธิภาพในการควบคุมโรคใช้เลือกออกก็ย่อมจะลดลงไปด้วย ทั้งเวลาในการพ่นก็ใช้มาก เชื้อเพลิงก็สิ้นเปลือง เพิ่มค่าใช้จ่ายให้กับผู้ใช้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของกิตติ ทองศรีและคณะ<sup>(2)</sup>

#### ค. ขนาดละอองสารเคมี

พบว่าละอองเม็คน้ำยา (VMD) ขนาดไม่เกิน 30 ไมครอน จะมีเพียงร้อยละ 11.11 ที่เหลือจะมี

ขนาดละอองเม็คน้ำยาใหญ่กว่าซึ่งประสิทธิภาพในการควบคุมยุงจะต่ำ หากพิจารณาถึงอายุเครื่องพ่นให้ผลในลักษณะเดียวกันกับการประเมินอุณหภูมิปลายท่อเครื่องพ่น และอัตราการไหลของน้ำยาเคมีผ่านหัวพ่น คือแนวโน้มเครื่องพ่นที่มีอายุการใช้งานนานจะไม่ผ่านการประเมินมากกว่า

เมื่อพิจารณาการประเมินเครื่องพ่นทั้ง 3 รายการพบว่าเครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านการ

ประเมินเพียง 2 เครื่องคือร้อยละ 4.44 ซึ่งถือว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ต่ำมาก จะส่งผลถึงประสิทธิภาพในการควบคุมโรค อย่างยิ่ง ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี<sup>(10)</sup>

การแก้ไขเครื่องพ่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำความสะอาดเครื่องพ่น หมอกควันทั้งระบบเผาไหม้เชื้อเพลิงและระบบการปล่อยสารเคมี

**ตารางที่ 1** สรุปผลการทดสอบสมมติฐาน ประสิทธิภาพของเครื่องพ่นหมอกควัน และการบำรุงรักษาที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ข้อ	สมมติฐาน	ผลการทดสอบสมมติฐาน
1	อุณหภูมิปลายท่อเครื่องพ่นหมอกควัน ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 100 %	อุณหภูมิปลายท่อเครื่องพ่นหมอกควันผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 11.11 จึงปฏิเสธสมมติฐาน
2	อัตราการไหลของน้ำยาเคมีผ่านหัวพ่น ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 100 %	อัตราการไหลสารเคมี ผ่านเกณฑ์มาตรฐานเพียงร้อยละ 44.45 จึงปฏิเสธสมมติฐาน
3	ขนาดละอองสารเคมี (VMD) ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 100 %	ขนาดละอองสารเคมี (VMD) ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน ร้อยละ 11.11 จึงปฏิเสธสมมติฐาน
4	เครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านการประเมินมาตรฐานทั้ง 3 ด้าน 100 %	เครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านการประเมินมาตรฐานทั้ง 3 ด้าน ร้อยละ 4.44 จึงปฏิเสธสมมติฐาน

## สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

### สรุป อภิปรายผล

ผลการวิจัยพบว่าจากองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นจำนวน 14 แห่ง เป็นองค์การบริหารส่วนตำบลร้อยละ 64.3 และเทศบาลร้อยละ 35.7

นอกจากนี้ต้องมีการเปลี่ยนขนาดหัวพ่นเพื่อให้ได้อัตราการไหลสารเคมีที่เหมาะสม

จากการหาข้อมูลด้านการบริหารจัดการ การควบคุมแมลงนำโรคพบว่า การดำเนินงานป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ยังขาดการสนับสนุนบุคลากรจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ไม่มีการวางแผนด้านงบประมาณในการตรวจซ่อมบำรุงรักษาเครื่องพ่นสารเคมี การจัดหาบุคลากรไม่ตรงตามตำแหน่ง ไม่มีการติดตามประเมินผล ขาดเจ้าหน้าที่ที่มีความสามารถในการติดตามประเมินผลซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของรงค์ศักดิ์ ดอกจันทร์<sup>(5)</sup>

ผลการทดสอบสมมติฐานการศึกษาสามารถสรุปได้ดังนี้

การวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทดสอบสมมติฐานที่ 1 – 4 ผลการวิเคราะห์ในภาพรวม ปรากฏในตารางที่ 1

องค์การบริหารส่วนตำบลและเทศบาลมีเครื่องพ่นสารเคมีชนิดหมอกควัน จำนวน 30 และ 15 เครื่องตามลำดับ เมื่อทำการประเมินประสิทธิภาพในด้านอุณหภูมิปลายท่อเครื่องพ่น อัตราการไหลของสารเคมี และ ขนาดละอองสารเคมี พบว่ามีเครื่องพ่นที่ตรวจสอบได้ครบทั้ง 3 รายการร้อยละ 60.0

ในขณะที่ไม่สามารถตรวจสอบได้เลยร้อยละ 24.4 ในจำนวนที่ตรวจสอบได้ มีเครื่องพ่นหมอกควันที่ผ่านเกณฑ์การประเมินร้อยละ 4.4 โดยพบว่าอายุของเครื่องพ่นมีผลต่อการผ่านเกณฑ์การประเมิน นอกจากนี้ ผลการวิจัยบ่งชี้ว่าการบำรุงรักษาเครื่องพ่นหมอกควันอยู่ในเกณฑ์ควรปรับปรุง ผู้ดูแลรักษาเครื่องพ่นหมอกควันต้องปรับปรุงเรื่องการผสมสารเคมีและระยะเวลาของการพ่นสารเคมีต่อพื้นที่

### ข้อเสนอแนะ

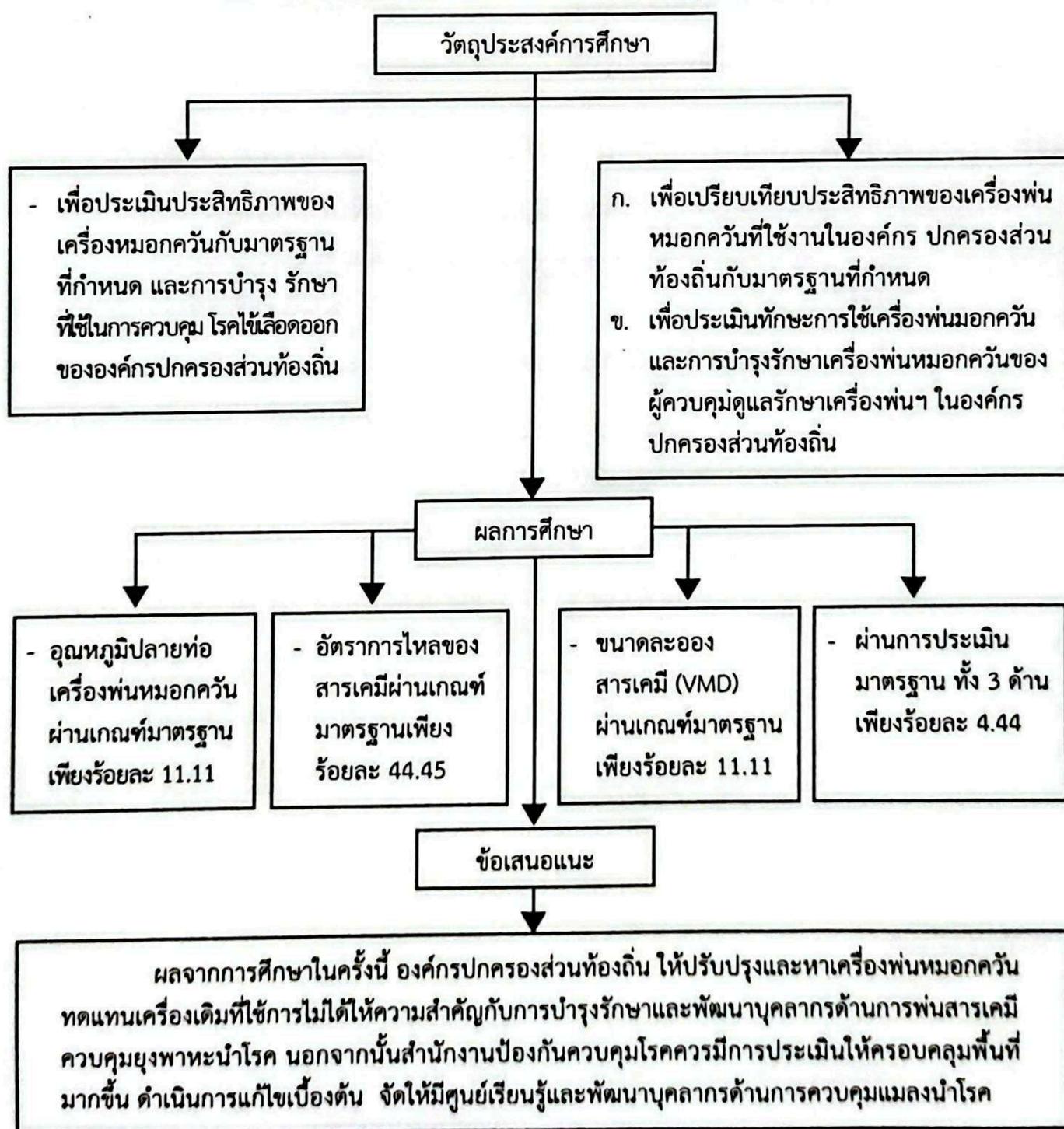
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นควรจัดหาหรือซ่อมแซมเครื่องพ่นหมอกควันทดแทนเครื่องเดิมที่ใช้การไม่ได้ บำรุงรักษาเครื่องพ่นอย่างถูกต้องและ

สม่ำเสมอ และเสริมสร้างขีดความสามารถบุคลากรที่ทำหน้าที่พ่นสารเคมีควบคุมยุงพาหะนำโรคอย่างต่อเนื่อง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคควรจัดระบบการประเมินให้ครอบคลุมหน่วยงานและพื้นที่ ให้คำแนะนำในการแก้ปัญหาเบื้องต้น จัดตั้งศูนย์เรียนรู้และพัฒนาขีดความสามารถผู้ปฏิบัติงานพ่นสารเคมีควบคุมยุงพาหะนำโรคอย่างต่อเนื่อง

### ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

- 1) การศึกษาประเมินผลความรู้และทักษะในการใช้เครื่องพ่นเคมีของผู้ดูแลรักษา และผู้ใช้เครื่องพ่น
- 2) การศึกษาประเมินผลประสิทธิภาพในการควบคุมยุงพาหะนำโรคในพื้นที่

ผลการศึกษาและข้อเสนอแนะทั้งหมด สามารถสรุปได้ตามภาพที่ 2



## เอกสารอ้างอิง

กสินทร์ คุภปรุณ. เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง การทดสอบคุณภาพเครื่องพ่น สารเคมี, 2551.

กิตติ ทองศรี และคณะ. ศึกษาประสิทธิภาพของเครื่องพ่นสารเคมี และการบำรุงรักษาที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนบน, 2555.

คำสั่งกรมควบคุมโรค ที่ 3/2547 ลงวันที่ 7 มกราคม 2547 เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ เครื่องพ่นเคมีควบคุมยุงพาหะนำโรค, 2547.

คอกรัก ฤทธิจิน. ในโครงการประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นเคมี เครื่องจ่ายองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นอำเภอ ควบคุมโรคเข้มน้ำขี้พื้นที่สาธารณสุขเขต 14, 2554.

ธงศักดิ์ ดอกจันทร์. ประสิทธิภาพการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดอุบลราชธานี, 2554.

ไพจิตร วราชาติ. อธิบัติกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กล่าวถึงผลการทดสอบเครื่องพ่นกำจัดยุงระหว่างปี พ.ศ. 2547-2549, 2550.

สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง, กรมควบคุมโรคติดต่อ. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องพ่นสารเคมี. โรงพิมพ์กรมการศาสนา กรุงเทพฯ, 2543.

สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการใช้เครื่องพ่นเคมีและการบำรุงรักษา (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ, 2550.

สมศักดิ์ วสาดารวะ. เทคนิคการพ่นเคมีควบคุมยุงลาย และการเลือกใช้สารเคมีในงานควบคุมโรคไข้เลือดออก. เอกสารโรเนียว, 2543.

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 3 จังหวัดชลบุรี. การประเมินมาตรฐานเครื่องพ่นหมอกควันในพื้นที่เสี่ยงเครือข่ายบริการสุขภาพเขต 6, 2556.

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี. การประเมินคุณภาพเครื่องพ่นสารเคมีในการกำจัดพาหะนำโรคขององค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในเครือข่ายบริการสุขภาพเขต 6, 2559.

WHO Pesticide, World Health Organization. Space spray application of insecticides for vector and public health pest control. WWW : WHO/CDS/WHOPEST/GCDPP/2003.5

World Health Organization. Equipment for vector control: specification guidelines. World Health Organization, 2010.