

ความต้านทานลูกน้ำยุงลายบ้านอิจิไต้ย พาหะนำโรคไข้เลือดออก
ต่อสารเคมีเพอธอส ในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือ ปี 2558-2559

Resistance of *Aedes mosquito* larvae to Temephos in
the 8 provinces of northern Thailand, 2015-2016.

เจนจิรา จันสุภา	วท.บ (กีฏวิทยา)*	Janejira Junsupa	B.Sc. (Entomology)*
สุธาสิณี มาแดง	วท.บ (กีฏวิทยา)*	Sutasinee Madang	B.Sc. (Entomology)*
กาญจนา โกตีทิพย์	วท.ม (กีฏวิทยา)*	Kanjana Kotitip	M.Sc. (Entomology)*

*สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ Office of Disease Prevention and Control Region 1, Chiang Mai

บทคัดย่อ

ประเทศไทยใช้สารเคมีเพมโฟสในการควบคุมลูกน้ำยุงลายเพื่อป้องกันโรคไข้เลือดออก มานานกว่า 50 ปี แต่ยุงลายระบบการติดตามประเมินระดับความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีเพมโฟส การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบระดับความไวต่อสารเคมีเพมโฟสของลูกน้ำยุงลายบ้านในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ทำการเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออก ปี 2558 และ 2559 ได้แก่อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่, พะเยา, ลำปาง, เชียงราย และแพร่, อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน, อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน และอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน นำลูกน้ำยุงลายในพื้นที่กลับมาเพาะเลี้ยงเพิ่มปริมาณในห้องทดลอง และใช้ลูกน้ำยุงลายรุ่นถัดไป ระยะที่ 4 ทำการทดสอบสารเคมีเพมโฟสที่ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร แปรผลตามเกณฑ์การทดสอบความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงขององค์การอนามัยโลก ผลการศึกษาพบว่า พื้นที่ที่ลูกน้ำยุงลายบ้านมีความต้านทานต่อสารเคมีเพมโฟสสูงต่อเนื่องในปี 2558-2559 ได้แก่ จังหวัดน่าน (อัตราตาย 60 และ 70) พบว่าจังหวัดที่ยุงลายเคยมีความไวต่อสารเคมีเพมโฟส ในปี 2558 (อัตราตาย 100) แต่กลับพบว่ามีมีความต้านทานเกิดขึ้นในปี 2559 ได้แก่จังหวัดแม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ ลำปาง (อัตราตาย 34, 40, 62) ส่วนจังหวัดที่ยุงลายบ้านมีระดับความต้านทานเปลี่ยนจากกำลังเริ่มต้านทานสารเคมีเพมโฟสเป็นต้านทานได้แก่แพร่ จังหวัดลำพูน และพะเยา มีจังหวัดเชียงรายแห่งเดียวที่พบว่ายุงลายมี อัตราตายเพิ่มขึ้น จากร้อยละ 23 ในปี 2558 เป็นร้อยละ 99 ในปี 2559

การศึกษารังนี้แสดงให้เห็นว่า แนวโน้มการต้านทานของลูกน้ำยุงลายบ้านต่อสารเคมีเพมโฟสเพิ่มมากขึ้นจากปี 2558 รวม 6 จังหวัด การเฝ้าระวังความต้านทานลูกน้ำยุงลายควรดำเนินการอย่างต่อเนื่องเพื่อเป็นข้อมูลนำไปสู่การเลือกใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำยุงลาย อย่างไรก็ตามมาตรการในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกที่ดี ทำได้ง่าย ประหยัด มีประสิทธิภาพ และปลอดภัย คือการลดและทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย

คำสำคัญ: โรคไข้เลือดออก ลูกน้ำยุงลายบ้านอิจิไต้ย สารเคมีเพมโฟส

Abstract

Thailand has used Temephos to control *Aedes mosquito* larvae to prevent dengue fever for more than 50 years, but the insecticide monitoring system for young stages still does not exist. This study aims to assess the susceptibility level of *Aedes aegypti* to Temephos in 8 provinces of northern Thailand. *Aedes mosquito* larvae were collected in areas with dengue outbreaks in 2015 and 2016, Muang District Phayao, Lampang, Chiang Rai and Phrae Provinces, Pa Sang District, Lamphun Province, Tha Wang Pha District, Nan Province and Mae Sariang District, Mae Hong Son Province. All young stages of mosquitoes were transferred to the laboratory, then the 4th instar larvae were tested with Temephos at concentration 0.012 mg/L following World Health Organization Guideline. The results found that *Ae. aegypti* larvae from Nan Province for both years (2015-2016) were resistant to Temephos with a mortality rate 60% and 70%; *aegypti* larvae from Mae Hong Son, Chiang Mai, and Lampang provinces had 100 percent mortality rate in 2015, but changed to 34%, 40%, 62% respectively in 2016. *Aedes* from Phrae, Lumphun and Phayao have changed from incipient susceptible to resistance. Only Chiang Rai province showed higher susceptible level, from mortality rate 23% in 2015 and increased to 99% in 2016.

This study indicates that in 2016 *Aedes aegypti* has increased resistance trend to Temephos in 6 provinces. The monitoring of *Aedes* susceptibility to Temephos should be regularly conducted for information of insecticide selection. Meanwhile, the simple way to prevent Dengue fever is breeding source reduction.

Keywords: Dengue hemorrhagic fever, Larvae *Aedes aegypti*, Temephos

บทนำ

สถานการณ์โรคไข้เลือดออกของประเทศไทย ปี 2559 พบผู้ป่วยรวมทั้งประเทศ 62,405 ราย เสียชีวิต 68 ราย อัตราป่วย 95.38 ต่อประชากรแสนคน อัตราตาย 0.10 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.11 (สำนักระบาดวิทยา, 2560) และพบว่าภาคเหนือมีอัตราป่วยมากที่สุดเป็นอันดับ 2 ของประเทศ พบผู้ป่วยจำนวน 8,866 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 155.43 ต่อประชากรแสนคน มีรายงานผู้เสียชีวิต 8 ราย อัตราผู้ป่วยตาย ร้อยละ 0.09 เมื่อพิจารณาอัตราป่วยสะสมตั้งแต่ต้นปีจำแนกรายจังหวัดพบว่า จังหวัด แม่ฮ่องสอน มีอัตราป่วย 457.53 ต่อประชากรแสนคน สูงเป็นลำดับที่ 1 ของประเทศ รองลงมา 3 ลำดับแรก คือ จังหวัด เชียงใหม่ ลำพูน และ

เชียงราย คิดเป็นอัตราป่วย 286.56, 131.22, และ 99.71 ตามลำดับ ส่วนจังหวัดลำปาง น่าน พะเยา และแพร่ มีอัตราป่วย 98.57, 42.92, 41.59, และ 25.33 ตามลำดับ (สำนักระบาดวิทยา, 2559)

โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดต่อซึ่งมีสาเหตุมาจากไวรัสเดงกี (Dengue virus) อาการของโรคนี้มีความคล้ายคลึงกับโรคไข้หวัดในช่วงแรก จึงทำให้ผู้ป่วยเข้าใจคลาดเคลื่อนได้ว่าตนเป็นเพียงโรคไข้หวัด และทำให้ไม่ได้รับการรักษาที่ถูกต้องในทันที โรคไข้เลือดออกมีอาการและความรุนแรงของโรคหลายระดับตั้งแต่ไม่มีอาการหรือมีอาการเล็กน้อยไปจนถึงเกิดภาวะช็อกซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิต (วิชัย, 2549)

การป้องกันควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือด

ออกมีหลายมาตรการ เช่นวิธีทางกายภาพ ชีวภาพ หรือการใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำยุงลายโดยเฉพาะสารเคมีทีเมฟอส (Temephos) ใส่ลงไปในแหล่งเพาะพันธุ์ และในปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่เลือกการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการควบคุมยุงลายพาหะ เนื่องจากสะดวก และฆ่ายุงได้ในเวลาอันรวดเร็ว ทำให้ปริมาณการใช้สารเคมีกำจัดยุงพาหะเพิ่มสูงขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง (วิชัย, 2549) ซึ่งอาจเป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้ยุงพาหะเกิดความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลง

สารเคมีทีเมฟอส มีชื่อทางการค้าว่า อะเบทหรือทรายอะเบท เป็นสารฆ่าตัวอ่อนแมลงชนิดออร์กาโนฟอสเฟต มีการนำมาใช้ในประเทศไทยตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 จนถึงปัจจุบัน ซึ่งใช้มานานมากกว่า 50 ปี (พรพรรณ, 2555) และมีการใช้สารเคมีทีเมฟอสกันอย่างกว้างขวางทุกพื้นที่ในประเทศไทย ปริมาณการใช้ที่กระทรวงสาธารณสุขแนะนำคือ เทมีฟอส 1% SG ใช้ในขนาด 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร (จะได้ความเข้มข้นของสารทีเมฟอส 1 ppm หรือ สาร 1 มิลลิกรัม/ลิตร) สามารถออกฤทธิ์ควบคุมไม่ให้มีลูกน้ำได้ประมาณ 3 เดือน (พรพรรณ, 2553) แต่ในสภาพจริง พบว่าประชาชนมีการใช้น้ำตักออกและเติมเข้า ทำให้ความเข้มข้นของสารทีเมฟอสลดลงเรื่อยๆไม่สามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ การที่ลูกน้ำยุงลายได้รับสารเคมีในระดับต่ำและรอดชีวิตนั้นสามารถทำให้เกิดพัฒนาการต้านทานต่อสารทีเมฟอสได้และส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพและควบคุมลูกน้ำยุงลายในที่สุด

ปัญหาแมลงสร้างความต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงเป็นปัญหาที่สำคัญ ทำให้การใช้สารเคมีกำจัดแมลงไม่เกิดประสิทธิภาพ การสร้างความต้านทานในแมลงมีความแตกต่างกันขึ้นกับชนิดของสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ ซึ่งมีกลไกการออกฤทธิ์ที่แตกต่างกัน เช่น กลไกทางพฤติกรรม แมลงจะมีการเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมเพื่อเลี่ยงการสัมผัส พฤติกรรมกลไกการออกฤทธิ์รวดเร็ว และฆ่ายุงได้ในเวลาอันรวดเร็ว มัฟสารเคมี กำจัดแมลง กลไกทางสรีรวิทยา แมลงจะสร้างความต้านทานต่อสารเคมีออร์แกนิก โดยมีการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยา เช่น การลดความสามารถในการผ่านเข้าผนังลำตัว ของสารเคมีโดยการสร้างผนังลำตัวให้หนาขึ้น เป็นต้น และกลไกทาง

ชีวเคมี แมลงจะมีกระบวนการทางชีวเคมีเพื่อลดความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดแมลงและสามารถสลาย ความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดแมลงได้ (พรพรรณ, 2559) การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาทราบแนวโน้มความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีทีเมฟอส และเพื่อทราบสถานการณ์ความต้านทานของลูกน้ำยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกต่อสารเคมีทีเมฟอสในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ช่วงปี 2558-2559

วัตถุประสงค์และวิธีการศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (semi-experimental study) โดยการเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายในภาคสนามมาทำการศึกษาในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1. ประชากรศึกษา

- ประชากรศึกษา คือลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคไข้เลือดออกในเขต 8 จังหวัดภาคเหนือ ปี 2558 และ 2559

- กลุ่มตัวอย่าง คือ ลูกน้ำยุงลายที่สุ่มเก็บมาจากหมู่บ้านที่คัดเลือก และคัดเลือกลูกน้ำยุงลายระยะ 3 (ตอนปลาย) หรือ ระยะ 4 (ตอนต้น) โดยใช้ตัวอย่างหมู่บ้านละ 125 ตัว (ใช้ทดสอบสารเคมีจำนวน 100 ตัว และลูกน้ำยุงลายเพื่อเปรียบเทียบ (control) จำนวน 25 ตัว)

- พื้นที่ศึกษา คือ เลือกหมู่บ้านโดยวิธี sentinel (ดำเนินการในพื้นที่เดิม) คือ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่, พะเยา, ลำปาง, เชียงราย และแพร่, อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน, อำเภอดำรงวิทยะ จังหวัดน่าน และอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยเลือกอำเภอละ 1 หมู่บ้าน รวม เป็น 8 หมู่บ้าน

2. การดำเนินงานภาคสนาม ทำการเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายจากหมู่บ้านที่คัดเลือกไว้ โดยขอความร่วมมือกับภาคีเครือข่ายในจังหวัดนั้นๆ ถ้าหากว่า 1 หมู่บ้านมีจำนวนหลังคาเรือนมากกว่า 100 หลังคาเรือนจะทำการสุ่มเก็บจำนวน 30 % ของจำนวนหลังคาเรือนทั้งหมด

3. การดำเนินงานในห้องปฏิบัติการ นำลูกน้ำยุง

ลายที่เก็บจากพื้นที่มาพักเลี้ยงให้ลูกน้ำยุงลายแข็งแรงใน
สภาพปกติ แล้วนำลูกน้ำยุงลายรุ่นถัดไปแต่ไม่เกินรุ่นที่ 3
(F3) มาทำการทดสอบสารเคมีฟอสที่ความเข้มข้น 0.012
มิลลิกรัมต่อลิตร ตามมาตรฐานขององค์การอนามัยโลก

3.1 คัดเลือกลูกน้ำยุงลายระยะ 3 (ตอนปลาย)
หรือ ระยะ 4 (ตอนต้น) ใส่ไว้ในถ้วยเล็กที่ตวงน้ำสะอาด
ไม่มีสารคลอรีนหรือสารเคมีอื่นเจือปนปริมาตร 25
มิลลิลิตร แล้วใช้กระชอนขนาดเล็กตักใส่ถ้วย ถ้วยละ 25
ตัว หมู่บ้านละ 5 ถ้วย รวมเป็นลูกน้ำหมู่บ้านละ 125 ตัว
แต่ละถ้วยเขียนชื่อหมู่บ้านหรือใส่รหัสติดลำดับไว้ทุกใบ
ป้องกันการสับเปลี่ยน

3.2 เตรียมถ้วยพลาสติกขนาดความจุ 400
มิลลิลิตร เพื่อใช้เป็นถ้วยทดสอบ นำน้ำสะอาดที่ไม่มีสาร
คลอรีนหรือสารเคมีอื่นเจือปนลงในถ้วยพลาสติกปริมาตร
น้ำ 225 มิลลิลิตร

4. การวิเคราะห์ผล

คำนวณอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายบ้านสัมผัส
สารเคมีฟอส 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ครบ 24 ชั่วโมง
และใช้เกณฑ์การตัดสินระดับความไวตามเกณฑ์ของ
องค์การอนามัยโลกปี 1998 ดังนี้

อัตราการตายระหว่าง 98-100% หมายถึง มีความ
ไวต่อสารเคมีในระดับสูง

อัตราการตายระหว่าง 80-97% หมายถึง มีความ
ไวต่อสารเคมีในระดับปานกลาง

อัตราการตายต่ำกว่า 80% หมายถึง มีความไวต่อ
สารเคมีในระดับต่ำหรือต้านต่อสารเคมี

ในกรณีที่ชุดควบคุมมีลูกน้ำยุงลายบ้านตายอยู่ใน
ช่วง 5-20 % จะทำการปรับค่า Abbott แต่ถ้ามีอัตรา
การตายมากกว่า 20% จะทำการทดสอบใหม่

สูตรการคำนวณอัตราการตาย

$$\text{อัตราการตาย} = \frac{\text{จำนวนลูกน้ำทดสอบที่ตาย} \times 100}{\text{จำนวนลูกน้ำที่ทดสอบทั้งหมด}}$$

หากอัตราการตายของลูกน้ำชุดควบคุมอยู่ระหว่าง
ร้อยละ 5-20 ให้ปรับค่าอัตราการตายของลูกน้ำทดสอบ
ด้วย Abbot 'formula' ดังนี้

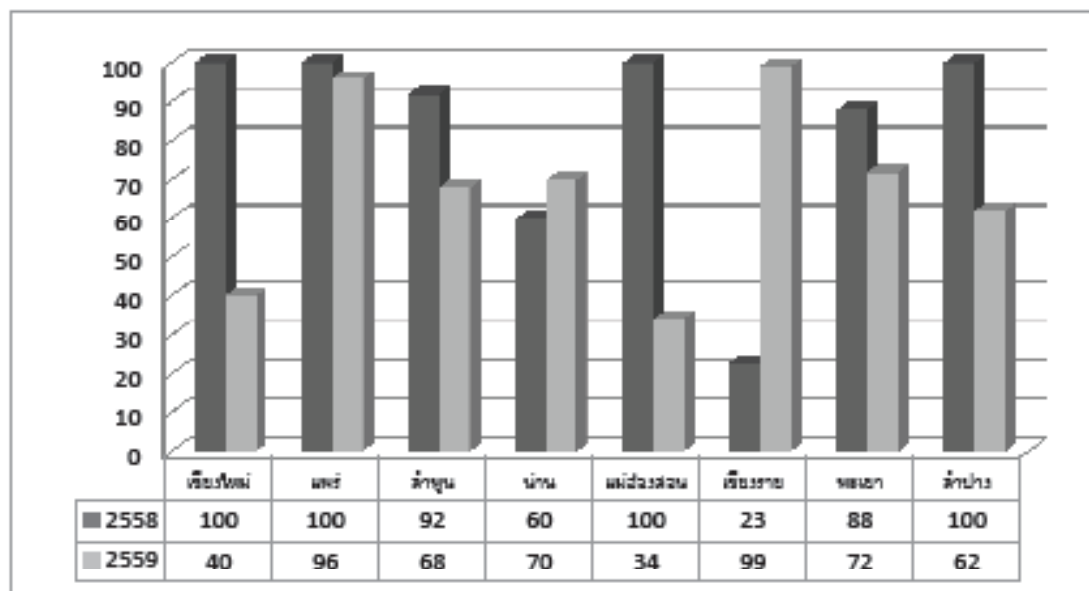
$$\text{อัตราการตาย} = \frac{\text{อัตราการตายของลูกน้ำทดสอบ} - \text{อัตราของลูกน้ำควบคุม} \times 100}{100 - \text{อัตราการตายของลูกน้ำควบคุม}}$$

หากอัตราการตายของลูกน้ำควบคุม มากกว่าร้อยละ
20 ให้ทำการทดสอบใหม่

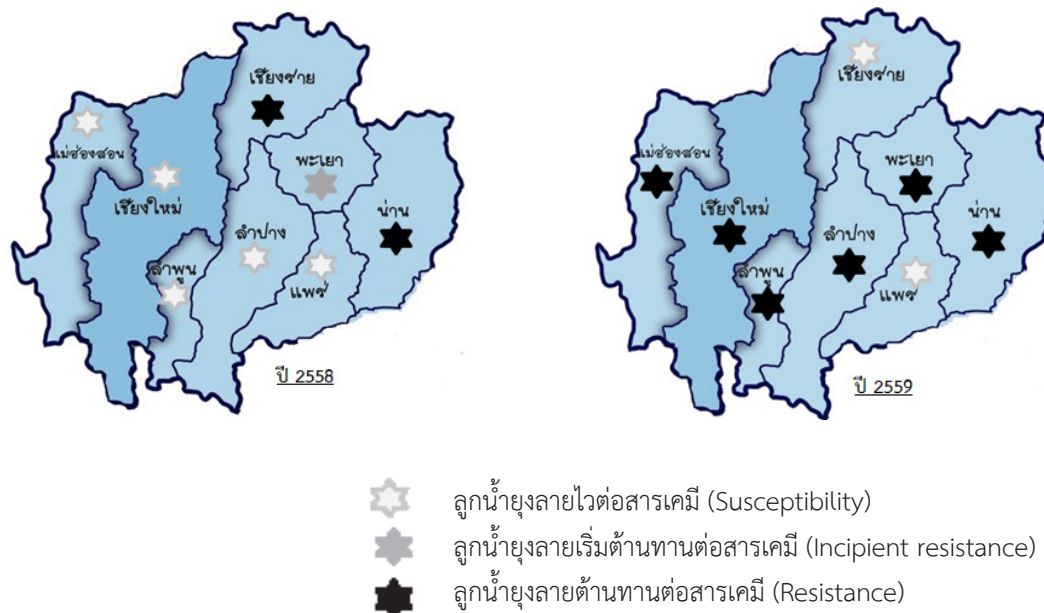
ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแนวโน้มความต้านทานของลูกน้ำยุง
ลาย ต่อสารเคมีฟอส (Temephos) ที่ระดับความเข้มข้น
0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร (diagnostic concentration)
โดยแปรผลตามอัตราการตาย ของลูกน้ำยุงลายต่ำกว่าร้อยละ
80 แสดงว่ามี ความไวต่อสารเคมีในระดับต่ำ อัตรา
ตายร้อยละ 80-97 มีความไวต่อสารเคมีระดับปานกลาง
อัตราการตายร้อยละ 98-100 มีความไวต่อสารเคมีระดับสูง
พบว่า ในปี 2558 พื้นที่ที่ลูกน้ำยุงลายมีความต้านทาน
ต่อสารเคมีฟอส คือ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม (อัตรา
ตาย 60) และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย (อัตราการ
ตาย 23) แต่ปี 2559 อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ยังมีความ
ต้านทาน ต่อสารเคมี ฟอส (อัตราการตาย 70) ส่วน
อำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย พบว่าลูกน้ำยุงลายบ้านมี
ความไวต่อสารเคมี (อัตราการตาย 99) ส่วนในจังหวัด
เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ในปี 2558 ลูกน้ำ
ยุงลายมีความไวต่อสารเคมีฟอสที่ระดับความเข้มข้น
0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร (อัตราการตาย 100) ในปี 2559
จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำปาง ลูกน้ำยุงลายมี
ความต้านทานต่อสารเคมีฟอส (อัตราการตาย 40, 34,
62 ตามลำดับ) ส่วนจังหวัดแพร่ ในปี 2559 ลูกน้ำยุงลาย
เริ่มมีความต้านทานต่อสารเคมีฟอส จังหวัดลำพูน
และจังหวัดลำปาง และพะเยา ในปี 2558 ลูกน้ำยุงลาย
เริ่มมีความต้านทานต่อสารเคมีฟอส (อัตราการตาย 92,
88 ตามลำดับ) แต่ในปี 2559 ลูกน้ำยุงลายมีความ
ต้านทานต่อสารเคมีฟอส (อัตราการตาย 68, 72 ตาม
ลำดับ) (กราฟที่ 1)

กราฟที่ 1 เปรียบเทียบอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ต่อสารเคมีเทมเฟออส ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่ 24 ชั่วโมง ปี 2558 และ 2559 ของ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบระดับความไวของลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ต่อสารเคมีเทมเฟออส ปี 2558 และ 2559 ใน 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน



อภิปรายและสรุปผล

ปัจจุบันการดำเนินงานป้องกันควบคุมโรค ได้กำหนดให้เป็นความร่วมมือของทุกภาคส่วนที่เกี่ยวข้อง โดยองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น (อปท.) ดูแลรับผิดชอบในระดับท้องถิ่น หน่วยงานภาครัฐให้การสนับสนุนและคำแนะนำด้านวิชาการและด้านการบริหารจัดการเพื่อให้ได้มาตรฐาน ตามพระราชบัญญัติกำหนดแผนและขั้นตอนการกระจายอำนาจ พ.ศ. 2542 บัญญัติขึ้นตามกฎหมายรัฐธรรมนูญ พ.ศ. 2540 กระทรวงสาธารณสุขได้จัดให้โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขระดับชาติที่ต้องแก้ไขอย่างจริงจังและเร่งด่วนโดยมอบให้เป็นการกิจของทุกกรมฯ กองฯ ที่เกี่ยวข้องรับผิดชอบ นอกจากนี้ไข้เลือดออกได้ถูกประกาศว่าเป็นโรคติดต่อที่จะต้องแจ้งความอันดับที่ 20 ตั้งแต่วันที่ 26 มิถุนายน 2552 เป็นต้นมา ทำให้การควบคุมโรคไข้เลือดออกมีหน่วยงานรับผิดชอบหลากหลาย เมื่อมีการรายงานพบไข้เลือดออกหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะทำการควบคุมโรคทันทีภายในเวลา 24 ชั่วโมง ตามมาตรา 3-3-1 ของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ซึ่ง 3 (ตัวแรก) หมายถึงการรายงานผู้สงสัย หรือผู้ป่วย ภายใน 3 ชั่วโมง หลังมีการวินิจฉัย 3 (ตัวที่ 2) หมายถึงการลงควบคุมโรคเร็วภายใน 3 ชั่วโมง และ 1 หมายถึงการควบคุมโรค ภาพรวมในชุมชนที่เกิดโรภายใน 1 วัน หลังจากรับแจ้งรายงานผู้ป่วย โดยการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างหลากหลายและต่อเนื่อง ทั้งด้านการเกษตร และด้านสาธารณสุข เป็นปัจจัยกระตุ้นให้แมลงหรือยุงมีกระบวนการ (mechanism) ในการพัฒนาการต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงมากขึ้น

การป้องกันควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก มีหลายมาตรการ เช่นวิธีทางกายภาพ ชีวภาพ และ การใช้สารเคมีกำจัดลูกน้ำยุงลายโดยเฉพาะสารเคมีที่มีฟอส (Temephos) ใส่ลงไปแหล่งเพาะพันธุ์ และในปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่เลือกการใช้สารเคมีกำจัดแมลงในการควบคุมยุงลายพาหะ เนื่องจากสะดวก และฆ่ายุงได้ในเวลาอันรวดเร็ว สารเคมีที่มีฟอส มีชื่อทางการค้าว่า อะเบทหรือ ทราโยอะเบท เป็นสารฆ่าตัวอ่อนแมลงชนิด ออร์กาโนฟอสเฟต มีการนำมาใช้ในประเทศไทย

ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2510 จนถึงปัจจุบัน และมีการใช้สารเคมีที่มีฟอสกันอย่างกว้างขวางทุกพื้นที่ในประเทศไทย ปริมาณการใช้ที่กระทรวงสาธารณสุขแนะนำ คือ เหมิฟอส 1% SG ใช้ในขนาด 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร สามารถออกฤทธิ์ควบคุมไม่ให้มีลูกน้ำได้ประมาณ 3 เดือน แต่ในสภาพจริง พบว่าประชาชนมีการใช้น้ำตักออกและเติมเข้า ทำให้ความเข้มข้นของสารเคมีฟอสลดลงเรื่อยๆจนไม่สามารถกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ การที่ลูกน้ำยุงลายได้รับสารเคมีในระดับต่ำและรอดชีวิตนั้นสามารถทำให้เกิดพัฒนาการต้านทานต่อ สารเคมีฟอสได้ และส่งผลต่อการกำจัดและควบคุมลูกน้ำยุงลายในที่สุด จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาระดับความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอสอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ทราบสถานการณ์ในระดับพื้นที่ เป็นข้อมูลนำเข้าในการเลือกใช้สารเคมีที่มีฟอสอย่างประสิทธิภาพ

การศึกษาระดับความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ดำเนินการทดสอบโดยวิธีมาตรฐาน องค์การอนามัยโลก ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ ได้แก่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่, พะเยา, ลำปาง, เชียงราย และแพร่, อำเภอป่าซาง จังหวัดลำพูน, อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน และอำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน พบว่าในปี 2558 พื้นที่ที่ลูกน้ำยุงลายมีความต้านทานต่อสารเคมีฟอส คือ อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน (อัตราตาย 60) และอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย (อัตราตาย 23) แต่ปี 2559 อำเภอท่าวังผา จังหวัดน่าน ยังคงมีความต้านทาน ต่อสารเคมีที่มีฟอส (อัตราตาย 70) ส่วนอำเภอเมือง จังหวัดเชียงราย พบว่าลูกน้ำยุงลายบ้านมีความไวต่อสารเคมี (อัตราตาย 99) ส่วนในจังหวัดเชียงใหม่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ในปี 2558 ลูกน้ำยุงลายมีความไวต่อสารเคมีที่มีฟอสที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร (อัตราตาย 100) ในปี 2559 จังหวัดเชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน และลำปาง ลูกน้ำยุงลายมีความต้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอส (อัตราตาย 40, 34, 62 ตามลำดับ) ส่วนจังหวัดแพร่ ในปี 2559 ลูกน้ำยุงลายเริ่มมีความต้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอส จังหวัดลำพูน และจังหวัดลำพูน และพะเยา ในปี 2558

ลูกน้ำยุงลายเริ่มมีความต้านทานต่อสารเคมีเทมเฟออส (อัตราตาย 92, 88 ตามลำดับ) แต่ในปี 2559 ลูกน้ำยุงลายมีความต้านทานต่อสารเคมีเทมเฟออส (อัตราตาย 68, 72 ตามลำดับ) สอดคล้องกับการศึกษาระดับความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงตัวเต็มวัยและลูกน้ำ พะหนำโรคไข้เลือดออกและ มาลาเรีย ในพื้นที่ 8 จังหวัดภาคเหนือตอนบน ปีงบประมาณ 2554 ของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ พบว่าลูกน้ำยุงลายบ้านเริ่มมีความต้านทานต่อสารเคมีเทมเฟออสเกือบทุกพื้นที่ โดยการศึกษาในครั้งนี้ ศึกษาในระหว่างปี 2558-2559 พบว่าลูกน้ำยุงลายมีความไวต่อสารเคมีเทมเฟออสในหลายจังหวัด และบางจังหวัดเริ่มสร้างความต้านทานต่อสารเคมีเทมเฟออสแล้ว ดังนั้น ควรได้มีการศึกษาข้อมูลด้านความไวของลูกน้ำยุงลายบ้านต่อสารเคมีเทมเฟออสอย่างสม่ำเสมอ เพื่อจะทำให้ทราบว่าพื้นที่นั้นๆ ได้มีลูกน้ำยุงลายที่ดื้อต่อสารเคมีเทมเฟออส และจะได้หาทางป้องกันในรูปแบบอื่นๆ ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การเฝ้าระวังทางกีฏวิทยาโดยสำรวจลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ที่มีการระบาดของโรคมีความสำคัญ เพื่อการป้องกันและควบคุมโรคได้ทันเหตุการณ์ และจะเป็นข้อมูลเพื่อเฝ้าระวังการเกิดโรคและการแพร่กระจายโรคในพื้นที่อื่นๆ ที่มีลักษณะสภาพสิ่งแวดล้อมคล้ายคลึงกันได้ด้วย นอกจากนี้ควรมีการทดสอบความต้านทานของลูกน้ำยุงลายบ้านต่อสารเคมีเทมเฟออสอย่างสม่ำเสมอและเผยแพร่ให้ ผู้เกี่ยวข้องได้ทราบเพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกใช้สารเคมีที่เหมาะสม

กิตติกรรมประกาศ

ทีมผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนการศึกษานี้ ขอขอบคุณทีมกีฏวิทยาทุกท่าน ตลอดจนผู้เกี่ยวข้องที่อำนวยความสะดวกในพื้นที่ดำเนินการทุกแห่ง

เอกสารอ้างอิง

- อ้างอิงจากข้อมูล ณ.วันที่ 21 มีนาคม 2560. *ระบบรายงานการเฝ้าระวังโรค 506 สำนักกระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค.*
จากข้อมูลการเฝ้าระวังโรค (รง. 506). สัปดาห์ที่ 51.18 – 24 ธันวาคม 2559.
รายงาน 506 จากสำนักกระบาดวิทยา และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เขตสุขภาพที่ 1. ข้อมูล ณ วันที่ 28 ธันวาคม 2559.
วิชัย สติมัย. การศึกษาการใช้สารเคมีและความต้านทานของยุงพาหะต่อสารเคมีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย. *วารสารโรคติดต่อ* นำโดยแมลง. 2553; 7 (2):18-30
พรพรรณ สุนทรธรรม. 2555. *รายงานการศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อความสำเร็จของการปัญหาโรคไข้เลือดออกด้วยทรายเทมเฟออส.* สำนักงานอาหารและยา.
พรพรรณเกษม แผ่พร, กสิน ศุภปฐม และสุนัยนา สหกันไตรภพ. ความไวของยุงลายตามภาคต่างๆ ของประเทศไทยต่อสารเคมีกำจัดแมลงที่ใช้ในการควบคุมโรคไข้เลือดออก 2549-2553. *วารสารโรคติดต่อ* นำ โดยแมลง. 2553; 7(1): 8-16.
พรพรรณเกษม แผ่พร, สุนัยนา สหกันไตรภพ, พงศกร มุขพันธ์ และคณะ. 2559. *ความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงของลูกน้ำและตัวเต็มวัยยุงลายบ้าน (Aedes aegypti L.) พะหนำโรคไข้เลือดออก ชีคุนกุลยา และโรคติดเชื้อไวรัสซิกา.*
World Health Organization. 1998. *Techniques to detect insecticides resistance mechanisms (Field and laboratory manual)* WHO/CDC/CPC/MAL/98;6.