

การสังเคราะห์ข้อมูลระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส ในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ปีพ.ศ.2551-2561

นิธิพัฒน์ มิโกสม สม.

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก

บทคัดย่อ

บทความนี้เป็นการรวบรวมผลการศึกษาในรอบ 10 ปีที่ผ่านมา เพื่อวิเคราะห์ข้อมูลระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอสในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ตั้งแต่ ปีพ.ศ.2551-2561 โดยการศึกษาจะทดสอบความไวต่อสารที่มีฟอสของลูกน้ำยุงลาย ตามหลักเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก โดยเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลาย ทั้งในและนอกเขตเทศบาลเมือง ของจังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ตาก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย

จากสถานการณ์ พบว่า ยุงลายในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง ในเขตเทศบาลเมืองมีความไวต่อสารที่มีฟอสที่ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง (อัตราการตายระหว่างร้อยละ 58-100) ส่วนลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาลเมืองมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำ ระดับปานกลาง และระดับสูง (อัตราการตายระหว่างร้อยละ 36-100)

สรุปได้ว่า ยุงลายในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง มีพัฒนาการความต้านทานต่อสารที่มีฟอส อาจเนื่องมาจากสารที่มีฟอสมีการนำมาใช้กำจัดลูกน้ำยุงลายเป็นเวลานาน และการใส่ทรายที่มีฟอสในภาชนะขังน้ำในอัตราส่วนที่ไม่ถูกต้อง จึงมีโอกาสดังกล่าวที่ลูกน้ำยุงลายได้รับสารที่มีฟอสในขนาดที่ไม่เหมาะสม อาจทำให้ลูกน้ำยุงลายมีพัฒนาการให้ต้านทานต่อสารที่มีฟอสได้ จึงควรทำความเข้าใจกับประชาชนที่ใช้สารที่มีฟอสในการกำจัดลูกน้ำยุงลายให้เข้มงวดและระมัดระวังในการใส่ทรายที่มีฟอสในภาชนะขังน้ำในอัตราส่วนที่ถูกต้อง

คำสำคัญ : ระดับความไวต่อสารเคมี ยุงลาย สารที่มีฟอส

Temephos Susceptible of *Aedes aegypti* In lower part of Northern, Thailand. 2008-2018

Nithipat Mipoksom MPH

Office of Diseases Prevention Control 2 Phitsanulok Province

Abstract

The chemicals approach to control the ***Aedes Aegypti***, vector of Dengue Hemorrhagic fever (DHF), is still one of the measures to prevention and control of DHF endemic. Temephos sand granules have been widely used as larviciding in Thailand. The resistance of larvae to the temephos may occur from exposing to dilution of the chemicals in the domestic-used water containers. During 2008–2018. Surveillance susceptibility level of larval mosquitoes to chemicals using WHO susceptibility kits were done in urban and rural areas of the lower part of Northern Thailand eg. Phitsanulok, Uttaradit, Sukhothai, Tak and Phetchaboon.

The results showed that there variations of susceptibility among larval mosquitoes in urban and rural areas of the percentage mortality rate were 36-100. Urban area of the ***Aedes Aegypti*** larvae in Phitsanulok and Tak sensitive to the Temephos (the mortality rate of 80-100%). Additionally; 3 areas (Uttaradit, Sukhothai, and Phetchaboon) resisted to the chemicals clearly (the percentage mortality rate of 58-74%). Rural area of the ***Aedes Aegypti*** larvae in

Sukhothai, Phitsanulok and Tak sensitive to the Temephos (the mortality rate of 82-100%). Additionally; 2 areas (Uttaradit, and Phetchaboon) resisted to the Temephos clearly (the percentage mortality rate of 36-65%). This can be concluded that *Aedes aegypti* larvae in Uttaradit province and Phetchaboon province mostly resisted to the Temephos in controlling dengue fever. Therefore, controlling mosquito larvae in these province should be strictly used the Temephos up to standardize recommendation by the WHO, or 1 gram per 10 liters of water. Moreover; it should be combined with the other methods.

Keywords: Susceptibility test, *Aedes aegypti*, Temephos

บทนำ

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสำคัญทางด้านสาธารณสุขของประเทศไทย นับตั้งแต่พบการระบาดในประเทศไทยปีพ.ศ.2551 เป็นต้นมา สาเหตุของการเกิดโรคจากเชื้อไวรัสเด็งกี(dengue virus) มียุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เป็นพาหะหลักและยุงลายสวน (*Aedes albopictus*) เป็นพาหะรอง โรคไข้เลือดออกมักมีการระบาดเป็นระยะๆ ทุกๆ 2-3 ปี⁽¹⁾ สถานการณ์โรคไข้เลือดออกในพื้นที่รับผิดชอบของ สคร.2 พิษณุโลก ตั้งแต่ปี 2549 พบผู้ป่วยทุกปี แนวโน้มของโรคเพิ่มขึ้น ทำให้โรคไข้เลือดออกมีความสำคัญมากในงานสาธารณสุข เนื่องจากเป็นโรคที่ได้แพร่ระบาดจากเขตเมืองสู่ชนบทกระจายไปทั่วประเทศ

ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พาหะหลักนำโรคไข้เลือดออก เป็นยุงที่มีชีวนิสัยชอบใกล้ชิดกับคน ระยะไข่ ลูกน้ำ และตัวโม่่ง พบได้ในภาชนะเก็บกักน้ำในครัวเรือนทั้งในบ้านและนอกบ้าน ชอบกัดกินเลือดคน (Anthropophilic) การป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกให้มีความสำคัญกับมาตรการลดแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลาย โดยวิธีทางกายภาพ และทางเคมีภาพ คือการใช้สารเคมีที่มีฟอสฟอรัสชนิดเคลือบผิวทราย แต่เมื่อมีการระบาดเกิดขึ้น ก็จำเป็นต้องกำจัดยุงตัวเต็มวัย สารเคมีที่ใช้กำจัดยุงตัวเต็มวัยในปัจจุบันคือสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ และออร์แก

โนฟอสฟอรัส⁽²⁾ แต่สารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ และออร์แกโนฟอสฟอรัส เริ่มมีการรายงานการสร้างความต้านทานของยุงลายบ้านและยุงลายสวนแถบหมู่เกาะแคริบเบียน สำหรับประเทศไทยอยู่ในภาวะเสี่ยงต่อการสร้างการต้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลงของยุงลาย เพราะมีการใช้สารเคมีกำจัดแมลงอย่างต่อเนื่องมาเป็นเวลาเกือบ 60 ปี โดยไม่ระมัดระวังเรื่องความเข้มข้น และมีการใช้ความเข้มข้นและปริมาณของสารที่ต่ำกว่าหรือสูงกว่าองค์การอนามัยโลกแนะนำ

ในส่วนของการใช้ฟอสฟอรัสกำจัดลูกน้ำที่ใช้อยู่ปัจจุบันยังไม่มีข้อมูลที่แน่ชัดเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายที่ลดลงนั้น เกิดจากคุณภาพของทรายที่มีฟอสที่ใช้ไม่ได้มาตรฐาน ปริมาณทรายที่ใช้ไม่เป็นไปตามปริมาณและความเข้มข้นที่กำหนด วิธีใช้ไม่ถูกต้อง หรือเกิดการสร้างความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส ดังนั้นเพื่อให้ดำเนินงานควบคุมยุงลาย โดยใช้สารเคมีกำจัดลดลงที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีการเฝ้าระวังและติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับความไวของยุงลายต่อสารเคมีกำจัดแมลงในแต่ละพื้นที่ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการนำมาใช้วางแผนการใช้สารเคมี และเพื่อเป็นการยืนยันถึงการสร้างความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส

วิธีการศึกษา

การป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกในปัจจุบันยังให้ความสำคัญกับมาตรการกำจัดลูกน้ำยุงลายบ้านพาหะหลักนำโรคไข้เลือดออก โดยการใช้น้ำที่มีฟอสฟอรัสชนิดเกลือฟิวทราควมกำจัดลูกน้ำยุงลาย เนื่องจากยุงลายบ้านมีแหล่งเพาะพันธุ์อยู่ในภาชนะใส่น้ำต่างๆ ในครัวเรือน และพบได้ทุกชุมชนทั่วประเทศ ประเทศไทยใช้น้ำที่มีฟอสในการใส่น้ำในภาชนะกักเก็บน้ำอย่างแพร่หลายตั้งแต่ปีพ.ศ. 2515 ขนาดที่แนะนำคือ ที่มีฟอส 1% SG ใช้ในขนาด 1 กรัม ต่อน้ำ 10 ลิตร สามารถออกฤทธิ์ควบคุมไม่ให้มีลูกน้ำได้นาน 3 เดือน แต่ในสภาพที่เป็นจริง พบว่าประชาชนมีการใช้น้ำ ตักออกและเติมเข้า ทำให้ความเข้มข้นของสารที่มีฟอสลดลงเรื่อยๆ จนไม่สามารถกำจัดลูกน้ำได้ แล้วการที่ลูกน้ำได้รับสารเคมีในระดับต่ำและรอดชีวิตนั้นสามารถทำให้เกิดพัฒนาการด้านทานต่อสารที่มีฟอสได้ และส่งผลกระทบต่อการใช้กำจัดและควบคุมลูกน้ำยุงลาย ดังนั้นถ้าลูกน้ำยุงลายมีความไวต่อสารเคมีที่มีฟอสลดลงหรือเกิดการพัฒนาการด้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอสแล้ว ทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดลูกน้ำยุงลายลดลง และมีผลกระทบต่อ การควบคุมการระบาดของโรคไข้เลือดออกได้ โดยจะดำเนินการศึกษารวบรวมข้อมูลระดับความไวของยุงลายต่อสารที่มีฟอสในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย โดยมีขั้นตอนการดำเนินการ ดังนี้

1. ตรวจสอบและสอบถามจากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อโดยแมลงที่ 2.1-2.3 เกี่ยวกับข้อมูลระดับความไวของยุงลายต่อสารที่มีฟอสในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ตาก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย ย้อนหลัง 10 ปี (ปี พ.ศ. 2551-2561)

2. เก็บรวบรวมข้อมูลระดับความไวของยุงลายต่อสารที่มีฟอสในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ตาก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย ย้อนหลัง 10 ปี (ปีพ.ศ.2551-2561) จากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อโดยแมลงที่ 2.1-2.3

3. ตรวจสอบความถูกต้อง และความครบถ้วนของข้อมูลระดับความไวของยุงลายต่อสารที่มีฟอสในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ตาก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย ย้อนหลัง 10 ปี (ปีพ.ศ.2551-2561) โดยตรวจสอบความถูกต้องของการนับจำนวนตายและการคำนวณอัตราตายของลูกน้ำยุงลายแล้วแปลผลตามเกณฑ์ขององค์การอนามัยโลก⁽³⁾ ที่ได้กำหนดไว้ว่า

- อัตราตายระหว่างร้อยละ 98-100 หมายถึง ยุงที่มีความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงในระดับสูง

- อัตราตายระหว่างร้อยละ 80-97 หมายถึง ยุงที่มีความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงในระดับปานกลาง

- อัตราตายต่ำกว่า 80 หมายถึง ยุงที่มีความไวต่อสารเคมีกำจัดแมลงในระดับต่ำหรือด้านทานต่อสารเคมีกำจัดแมลง

เวลาดำเนินการ

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลระดับความไวของยุงลายต่อสารที่มีฟอสในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ ตาก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย ย้อนหลัง 10 ปี เริ่มตั้งแต่พ.ศ.2551 ถึงพ.ศ.2561 ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกันยายนของทุกปี

สถานที่ทำการศึกษา/เก็บข้อมูล

การรวบรวมระดับความไวของยุงลายต่อสารที่มีฟอส
เพื่อใช้ในการศึกษา

เก็บรวบรวมข้อมูลระดับความไวของ
ยุงลายต่อสารที่มีฟอสในพื้นที่จังหวัดพิษณุโลก
อุดรดิตถ์ ตาก เพชรบูรณ์ และสุโขทัย ย้อนหลัง 10 ปี
เริ่มตั้งแต่พ.ศ.2551 ถึงพ.ศ.256 โดยแต่ละจังหวัดทำ
การทดสอบความไวของยุงลาย ต่อสารที่มีฟอสใน
เขตเทศบาลเมือง 1 จุด และนอกเขตเทศบาลเมือง 1
จุด

วิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบความไวของลูกน้ำยุงลายต่อ
สารที่มีฟอส แปลผลโดยใช้ตามเกณฑ์การประเมิน
ความไวของยุงต่อสารเคมีขององค์การอนามัย ดังนี้

- อัตราตายระหว่างร้อยละ 98-100 หมายถึง
มีความไวต่อสารเคมีระดับสูง

- อัตราตายระหว่างร้อยละ 80-97 หมายถึง
มีความไวต่อสารเคมีระดับปานกลาง

- อัตราตายน้อยกว่า 80 หมายถึง มีความไว

ต่อสารเคมีระดับต่ำ (หรือต้านต่อสารเคมีกำจัดแมลง)

ผลการศึกษาและการวิเคราะห์ผล

1. อัตราตายของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส ที่ระดับ
ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร (ในเขตเทศบาล)

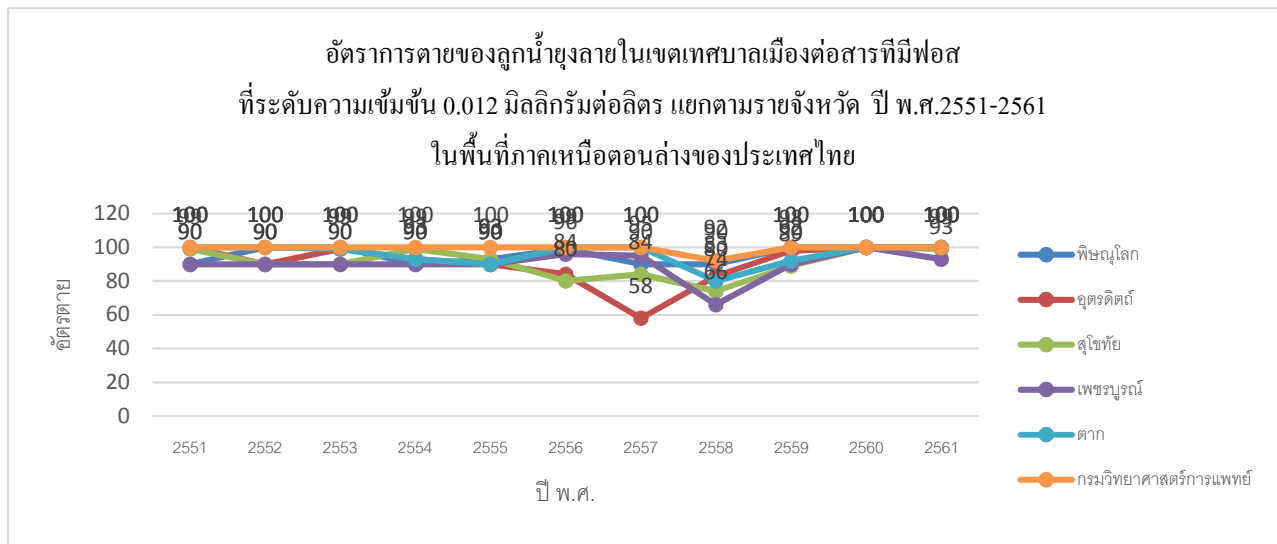
สารที่มีฟอสที่ระดับความเข้มข้น 0.012
มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็น diagnostic concentration
สำหรับการเฝ้าระวังความไวของแมลงพาหะนำโรค
ต่อสารเคมีขององค์การอนามัยโลก โดยตั้งแต่ปี พ.ศ.
2551-2561 ลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลเมืองของ
ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีระดับความไว
ต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง คือ อัตราตาย
ระหว่างร้อยละ 58-100 โดยในเขตเทศบาลเมือง
จังหวัดพิษณุโลกมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 90-100
จังหวัดตากมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 80-100
จังหวัดสุโขทัยมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 74-100
จังหวัดเพชรบูรณ์มีอัตราตายระหว่างร้อยละ 66-100
และจังหวัดอุดรดิตถ์มีอัตราตายระหว่างร้อยละ 58-
100 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลเมืองต่อสารที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร แยกตามรายจังหวัด ปี พ.ศ.2551-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

จังหวัด	จำนวน ลูกน้ำ ทดสอบ (ตัว)	อัตราการตาย (%) ของลูกน้ำยุงลายที่ระดับความเข้มข้นของสารที่มีฟอส ที่ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร										
		ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
พิษณุโลก	100	90	100	100	90	93	99	90	90	100	100	100
อุดรดิตถ์	100	100	90	99	93	90	84	58	83	98	100	100
สุโขทัย	100	99	90	90	99	93	80	84	74	89	100	99
เพชรบูรณ์	100	90	90	90	90	90	96	95	66	90	100	93
ตาก	100	100	100	99	93	90	100	100	80	92	100	100
ก ร ม วิทยาศาสตร์ การแพทย์	100	100	100	100	100	100	100	100	92	100	100	100

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลเมืองที่สารที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร แยกตามรายจังหวัด ปี พ.ศ.2551-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

จังหวัด	จำนวน ลูกน้ำ ทดสอบ (ตัว)	ระดับความไวของลูกน้ำยุงลายที่ระดับความเข้มข้นของสารที่มีฟอส ที่ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อ ลิตร										
		ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
พิษณุโลก	100	ปาน กลาง	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
อุดรดิตถ์	100	สูง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปาน กลาง	ต่ำ	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง
สุโขทัย	100	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	ปานกลาง	ปาน กลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปาน กลาง	สูง	สูง
เพชรบูรณ์	100	ปาน กลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปานกลาง	ปาน กลาง	ปานกลาง	ต่ำ	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง
ตาก	100	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	ปานกลาง	สูง	สูง	ปานกลาง	ปาน กลาง	สูง	สูง
ก ร ม วิทยาศาสตร์ การแพทย์	100	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	ปานกลาง	สูง	สูง	สูง



ภาพที่ 1 อัตราการตายของลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลเมืองต่อสารที่มีฟอสที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร แยกตามรายจังหวัด ปี พ.ศ.2551-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

2. อัตราตายของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร (นอกเขตเทศบาล)

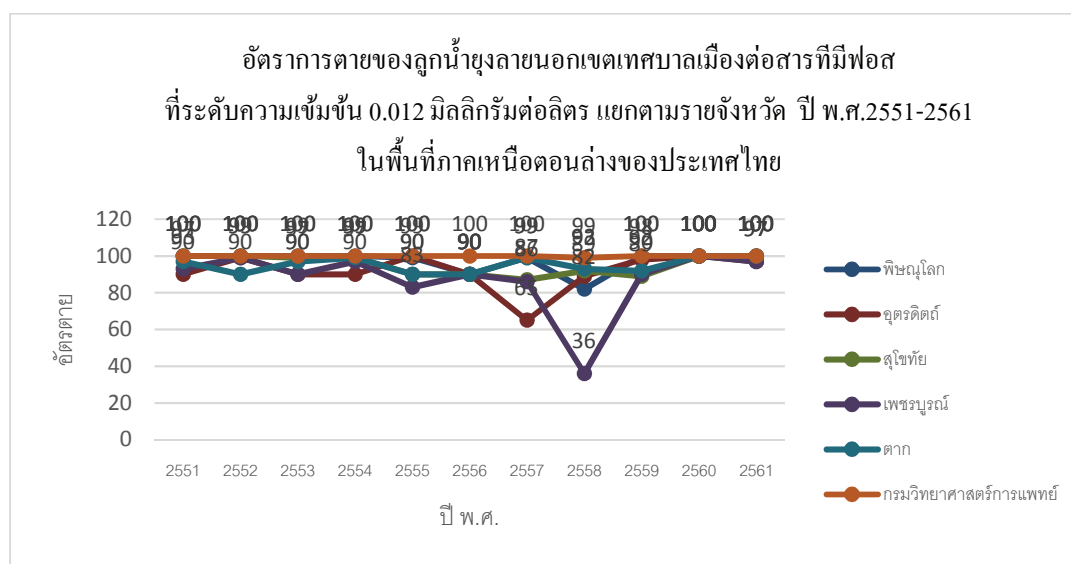
ตั้งแต่ปี พ.ศ.2551-2561 ลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาลเมืองของภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง คือ อัตราตายระหว่างร้อยละ 36-100 โดยในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดตากมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 90-100 จังหวัดสุโขทัยมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 87-100 จังหวัดพิษณุโลกมีอัตราตายระหว่างร้อยละ 82-100 จังหวัดอุดรดิษฐ์มีอัตราตายระหว่างร้อยละ 65-100 และจังหวัดเพชรบูรณ์มีอัตราตายระหว่างร้อยละ 36-100 (ตารางที่2)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาลเมืองต่อสารที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.012มิลลิกรัมต่อลิตร แยกตามรายจังหวัด ปีพ.ศ.2551-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

จังหวัด	จำนวน ลูกน้ำ ทดสอบ (ตัว)	อัตราการตาย (%) ของลูกน้ำยุงลายที่ระดับความเข้มข้นของสารที่มีฟอส ที่ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร										
		ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
พิษณุโลก	100	100	100	100	100	99	90	99	82	100	100	100
อุดรดิษฐ์	100	90	99	90	90	100	90	65	89	98	100	97
สุโขทัย	100	100	100	99	99	90	90	87	92	89	100	100
เพชรบูรณ์	100	93	99	90	97	83	90	86	36	90	100	97
ตาก	100	97	90	97	99	90	90	99	93	92	100	100
กรม วิทยาศาสตร์ การแพทย์	100	100	100	100	100	100	100	100	99	100	100	100

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาลเมืองต่อสารที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร แยกตามรายจังหวัด ปีพ.ศ.2551-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

จังหวัด	จำนวน ลูกน้ำ ทดสอบ (ตัว)	ระดับความไวของลูกน้ำยุงลายที่ระดับความเข้มข้นของสารที่มีฟอส ที่ความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร										
		ปี 2551	ปี 2552	ปี 2553	ปี 2554	ปี 2555	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558	ปี 2559	ปี 2560	ปี 2561
พิษณุโลก	100	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	สูง	สูง	สูง
อุดรดิตถ์	100	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	ต่ำ	ปาน กลาง	สูง	สูง	ปาน กลาง
สุโขทัย	100	สูง	สูง	สูง	สูง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	สูง	สูง
เพชรบูรณ์	100	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ต่ำ	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง
ตาก	100	ปาน กลาง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	สูง	ปาน กลาง	ปาน กลาง	สูง	สูง
กรม วิทยาศาสตร์ การแพทย์	100	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง	สูง



ภาพที่ 2 อัตราการตายของลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาลเมืองต่อสารที่มีฟอสที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร แยกตามรายจังหวัด ปี พ.ศ.2551-2561 ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย

วิจารณ์ สรุปผลการศึกษา และข้อเสนอแนะ

วิจารณ์ผลการศึกษา

การทดสอบความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส
ที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร

สารที่มีฟอสที่ระดับความเข้มข้น 0.012 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งเป็น diagnostic concentration สำหรับการเฝ้าระวังความไวของแมลงพาหะนำโรคต่อสารเคมีขององค์การอนามัยโลก โดยตั้งแต่ปี พ.ศ.2551-2561 ลูกน้ำยุงลายในและนอกเขตเทศบาลเมืองของภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีระดับความไวต่อสารเคมี อยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง โดยในเขตเทศบาลเมืองจังหวัดพิษณุโลกมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับปานกลาง ถึงระดับสูง จังหวัดอุดรดิตถ์มีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง จังหวัดสุโขทัยมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง จังหวัดเพชรบูรณ์มีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง และ จังหวัดตากมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง

สำหรับลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาลเมือง จังหวัดพิษณุโลกมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง จังหวัดอุดรดิตถ์มีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง จังหวัดสุโขทัยมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง จังหวัดเพชรบูรณ์มีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับต่ำถึงระดับสูง และ จังหวัด

ตากมีระดับความไวต่อสารเคมีอยู่ในระดับปานกลางถึงระดับสูง

โดยในปี พ.ศ.2557-2558 ลูกน้ำยุงลายในและนอกเขตเทศบาลเมืองของภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย โดยเฉพาะจังหวัดอุดรดิตถ์ จังหวัดสุโขทัย และจังหวัดเพชรบูรณ์ มีอัตราการตายต่ำ และมีความไวในระดับต่ำ อาจเป็นเพราะอาจเกิดจากกลุ่มตัวอย่าง ที่ในแต่ละพื้นที่ เก็บตัวอย่างของลูกน้ำยุงลายคนละสถานที่ และในปี พ.ศ.2557 - 2558 สารเคมีที่ใช้ทดสอบมีจำนวนจำกัด ทำให้ต้องหมุนเวียนการใช้ หรืออาจเก็บรักษาไม่ดี หรืออาจเกิดเทคนิคการเจือจางสารเคมีมีปัญหา ซึ่งอาจเกิดจากปัญหาหลายๆ อย่างรวมกัน น่าจะเป็นการคลาดเคลื่อนในการทดสอบแต่ละกระบวนการในปีดังกล่าว

สำหรับในปี พ.ศ.25560 - 2561 ลูกน้ำยุงลายในและนอกเขตเทศบาลเมืองของภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย มีอัตราการตายสูง และมีความไวในระดับสูง อาจเป็นเพราะในปีพ.ศ.2559 สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก ได้ทำหนังสือถึงสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดและองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ให้ระมัดระวังการใส่ทรายที่มีฟอสในอัตราส่วนที่เหมาะสม ในภาชนะขังน้ำในพื้นที่ เพราะพบการต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอสในปี พ.ศ.2557-2558 อาจทำให้หน่วยงานดังกล่าวมีการดำเนินงานการใส่ทรายที่มีฟอสในอัตราส่วนที่ถูกต้อง

สรุปได้ว่า ลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาล
น่าจะมีพัฒนาการความต้านทานต่อสารที่มีฟอสเฟตเร็ว
กว่าและมากกว่าลูกน้ำยุงลายนอกเขตเทศบาล

สรุปข้อเสนอแนะหลังบทสรุป

ในการศึกษาครั้งนี้ได้ ทำการสังเคราะห์
ข้อมูลการทดสอบความไวต่อสารที่มีฟอสเฟตของลูกน้ำ
ยุงลายบ้านระหว่างปี พ.ศ. 2551-2561 ที่ดำเนินการ
ในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย คือ
จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ สุโขทัย เพชรบูรณ์ และ
ตาก ทั้งในเขตเทศบาลเมืองและนอกเขตเทศบาลเมือง
ผลการศึกษา ในปี พ.ศ.2561 พบว่า อัตราการตายของ
ลูกน้ำยุงลายไม่สัมพันธ์กับพื้นที่ศึกษา หรืออาจกล่าว
ได้ว่า ลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลเมืองและนอกเขต
เทศบาลเมืองตายไม่แตกต่างกัน แล้วจากการศึกษา
ระดับความไว พบว่าลูกน้ำยุงลายใน 5 จังหวัดของ
ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ทั้งในเขต
เทศบาลเมืองและนอกเขตเทศบาลเมือง มีการ
พัฒนาการต้านทานต่อสารที่มีฟอสเฟตในระดับสูง แต่มี
แนวโน้มการพัฒนาการต้านทานต่อสารที่มีฟอสเฟต
เพิ่มขึ้น โดยแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่จังหวัด ซึ่ง
การพัฒนาการต้านทานต่อสารที่มีฟอสเฟตเป็นสิ่งที่
เกิดขึ้นได้เสมอ หากมีการใช้สารที่มีฟอสเฟตอย่าง
ต่อเนื่องในพื้นที่ โดยเฉพาะสารที่มีฟอสเฟตที่ใช้ในทราย
กำจัดลูกน้ำนั้น ถูกลำบากใช้ในการควบคุมโรค
ใช้เลือดออกในประเทศไทยมานานมากกว่า 50 ปี

สรุปได้ว่า ลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลเมือง
และนอกเขตเทศบาลเมืองในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่าง
ของประเทศไทย ในปี พ.ศ.2561 มีความไวต่อสารที่มี
ฟอสเฟตในระดับสูง มีเพียงลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาล
เมืองและนอกเขตเทศบาลเมืองในพื้นที่ของจังหวัด
เพชรบูรณ์ ที่มีความไวต่อสารที่มีฟอสเฟตในระดับปาน
กลาง มีการพัฒนาการต้านทานต่อสารกำจัดลูกน้ำ
ที่มีฟอสเฟต อาจเนื่องมาจากสารที่มีฟอสเฟตมีการนำมาใช้
กำจัดลูกน้ำยุงลายเป็นเวลานาน และการใส่ทรายที่มี
ฟอสเฟตในภาชนะขังน้ำในอัตราส่วนที่ไม่ถูกต้อง ดังนั้น
มีโอกาที่ลูกน้ำยุงลายได้รับสารที่มีฟอสเฟตในขนาดที่
ไม่เหมาะสม อาจทำให้ลูกน้ำยุงลายมีการพัฒนาให้
ต้านทานต่อสารเคมีชนิดนี้ได้ เนื่องจากปัจจุบันมีการ
ใช้สารที่มีฟอสเฟตหลากหลายชนิด ในการควบคุมการ
ระบาดของไข้เลือดออก จึงควรมีการทดสอบความไว
ของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอสเฟต ความเข้มข้นต่างๆ
ให้มากขึ้น และมีการทดสอบอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอ
เพื่อให้ทราบการเปลี่ยนแปลงของระดับความไวและ
ระดับความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอสเฟต
นำไปใช้เป็นข้อมูลในการศึกษากลไกการสร้างความ
ต้านทานต่อสารเคมี และนำข้อมูลมาใช้ตัดสินใจ
เลือกใช้สารเคมีในการควบคุมลูกน้ำยุงลาย และเป็น
ข้อมูลที่ใช้แนะนำหน่วยงานที่จัดซื้อสารเคมีในการ
กำจัดแมลง เช่น สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด
โรงพยาบาล องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น เป็นต้น
ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการทำการติดตามความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอส และทำการทดสอบซ้ำในพื้นที่เดิม เมื่อพบว่าความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอสลดลงหรือเกิดการต้านทาน เนื่องจากอาจเกิดความคลาดเคลื่อน ในการทดสอบ แต่ละกระบวนการในปีดังกล่าว

2. ควรมีศึกษาและตรวจสอบกลไกการสร้างควมต้านทานต่อสารที่มีฟอสของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย ซึ่งจะเป็ข้อมูลทีบอกว่าลูกน้ำยุงลายสร้างควมต้านทานและกลไกการสร้างควมต้านทานเป็นอย่างไร เพื่อนำมาใช้เลือกสารเคมีทีกลไกการออกฤทธิ์แตกต่างออกไป และมีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมลูกน้ำยุงลายต่อไป

3. การใช้ทรายที่มีฟอสกำจัดลูกน้ำยุงลายเป็นเพียงมาตรการหนึ่งเท่านั้นที่นำไปใช้เพื่อควบคุมการแพร่เชื้อลดการระบาดของไข้เลือดออก ยังมีมาตรการด้านอื่นอีกที่สามารถนำมาใช้ร่วมกันเพื่อป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก เช่น การใช้วิธีทางชีวภาพทางกายภาพ และวิธีทางด้านสังคมจิตวิทยาการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชน ควรนำมาตรการอื่นมาใช้ควบคู่หรือใช้การควบคุมแบบผสมผสาน เพื่อชะลอการต้านทานต่อที่มีฟอสในพื้นที่ที่ลูกน้ำยุงลาย ยังมีความไวต่อสารเคมี

เอกสารอ้างอิง

1. สิวิกา แสงธาราทิพย์. ระบาดวิทยาของโรคไข้เลือดออก. ใน:สำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก. โรคไข้เลือดออก ฉบับประเกียรติกร กรุงเทพมหานคร :ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2545. หน้า11-6.
2. สมศักดิ์ วสาการวะ. สารเคมีกำจัดแมลง. ใน:สำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก. โรคไข้เลือดออก ฉบับประเกียรติกร. 2545. กรุงเทพมหานคร :ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2545. หน้า 89-98.
3. World Health Organization. 1997. Insecticides resistance in mosquito vector of disease. Report of a region working group meeting, Salatiga (Indonesia), 5-8 August New Delhi: World Health Organization regional office for south east Asia; 1998.
4. สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. ไข้เลือดออก. รายงานประจำปี 2556. นนทบุรี: กรมควบคุมโรค; 2556.
5. สมบูรณ์ เถาว์พันธ์, กองแก้ว ยะอุป. การศึกษาประสิทธิภาพทรายเคลือบที่มีฟอส 2% ในภาชนะขังน้ำที่มีการใช้น้ำหมุนเวียนในชุมชนเพื่อป้องกันการเกิดลูกน้ำยุงลาย. วารสารมาลาเรีย. 2544:36:8-12.

6. วาสนา สอนเพ็ญ, มนัสนันท์ ลิ้มปวิทยากุล, ปารณีย์ เคนกุล. การศึกษาความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่7จังหวัดอุบลราชธานี 2550;5:13-9.
7. กิตติยาภรณ์ มานูจำ, สุพร สาระกุล, อวยชัย แว่นแก้ว, สมชาย ปรีชาชาญ, ชาทิชาญ เจริญเสียง. การเฝ้าระวังความไวของยุงลายตัวเต็มวัยและลูกน้ำ (*Aedes aegypti* Linn.) ต่อสารเคมีกำจัดแมลง. วารสารโรคและภัยสุขภาพ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 8 จังหวัดนครสวรรค์. 2551;2:24-34.