

การทดสอบความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร จังหวัดเลย และหนองบัวลำภู ปี 2557

The sensitivity of *Aedes aegypti* larvae to the concentration of
Temephos 0.02 mg/L Loei and Nongbualumphu Province, 2014

สุพรรณ สายหลักคำ ส.บ. (สาธารณสุข)

เจริญศักดิ์ แก้วหานาม ป.อพ.

พรพิมล ชันภักดี วท.บ. (กีฏวิทยา)

ศิริรัตน์ รักน้ำเที่ยง วท.บ. (กีฏวิทยา)

ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อมาโดยแมลงที่ 6.3 เลย

Supan Sailugkum B.P.H. (Public Health)

Jaroensak kaewhanam Dip. in Public Health

Pornpimon Kunpakdee B.Sc. (Entomology)

Sirirat Laknamthiang B.Sc. (Entomology)

Center of Vector Borne Diseases Control 6.3, Loei Province

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อทราบระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ดำเนินการในช่วงเดือนเมษายน – กรกฎาคม 2557 โดยเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายจากพื้นที่คัดเลือกหมู่บ้านแบบเจาะจงในจังหวัดเลย 14 หมู่บ้าน และจังหวัดหนองบัวลำภู 6 หมู่บ้าน รวม 20 หมู่บ้าน คัดเลือกลูกน้ำยุงลายระยะ 3 (ตอนปลาย) หรือระยะ 4 (ตอนต้น) โดยใช้ตัวอย่างหมู่บ้านละ 125 ตัว ใช้ทดสอบกับสารเคมีจำนวน 100 ตัว และใช้เปรียบเทียบการทดสอบ (Control) จำนวน 25 ตัว ทดสอบต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ตามวิธีการขององค์การอนามัยโลก ผลการศึกษา จังหวัดเลยไม่พบอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับสูง พบมี 8 อำเภอ ที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับปานกลาง (อัตราตายร้อยละ 80.00 – 93.00) คือ อำเภอภูเรือ ท่าลี่ ผาขาว หนองหิน นาแห้ว เชียงคาน ด่านซ้าย และนาด้วง และพบอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับต่ำ (อัตราตายร้อยละ 69.00 – 78.00) 6 อำเภอ คือ อำเภอภูกระดึง ภูหลวง ปากชม เอร่าวัน วังสะพุง และอำเภอเมือง ในจังหวัดหนองบัวลำภู พบระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอสระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร มีความคล้ายคลึงกันกับจังหวัดเลยคือไม่พบอำเภอที่มีระดับความไวในระดับสูง ซึ่งพบระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีในระดับปานกลาง (อัตราตายร้อยละ 85.00 – 89.36) มี 2 อำเภอ คือ อำเภอนาวังและนาแกอีก 4 อำเภอ มีระดับความไวในระดับต่ำ (อัตราตายร้อยละ 54.08 – 63.00) คือ อำเภอเมือง โนนสัง ศรีบุญเรืองและสุวรรณคูหา โดยสรุปจากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่าพื้นที่จังหวัดเลยและหนองบัวลำภูลูกน้ำยุงลายต้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอส คือ มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับปานกลางและต่ำ คิดเป็นร้อยละ 50 เท่ากันทั้งระดับปานกลางและต่ำ

ดังนั้นการควบคุมลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ทั้ง 2 จังหวัดให้มีประสิทธิภาพ ต้องเร่งรัดให้ทุกภาคส่วนที่ใช้สารเคมีที่มีฟอส ในการควบคุมยุงลาย ให้ใช้ตามมาตรฐานองค์การอนามัยโลกแนะนำ คือ 1 กรัม/น้ำ 10 ลิตร และควรใช้วิธีการอื่นๆ ร่วมด้วย

คำสำคัญ: ระดับความไว สารเคมี ที่มีฟอส ยุงลาย

Abstract

The purpose of this study was conducted in order to know the susceptibility of *Aedes aegypti* larvae to the Temephos at concentration of 0.02 mg/L, by the World Health Organization recommended method. This study had been conducted between April – July 2014. The mosquito larvae were collected purposively from 14 villages in Loei province and 6 villages in Nongbualumphu province or totally of 20 villages. The 125 mosquito larvae at stage 3 (end stage) or stage 4 (early stage) were collected from each village. One hundred larvae had been used as testing sample to the substance, while 25 larvae had been used as controlling sample according to the World Health Organization recommendation. The results shown that the sensitivity at a high level of the mosquito larvae to the substance was not detected in Loei Province, but moderately levels (80.00–93.00%) were demonstrated in 8 districts: Phuruea, Thali, Phakhao, Nonghin, Nahao, Chiangkhan, Dansai and Naduang. Moreover; lower level (69.00 – 78.00%) were found in 6 districts: Phukradueng, Phuluang, Pakchom, Arawan, wungsapung and Muangloei. Similarly results were found at Nongbualumphu Province, nothing declared at high level, but moderately level (80.00–93.00%) had been found in 2 districts: Nawung and Naklang. Moreover; lower level (69.00 – 78.00%) were found in 4 districts: Muangnongbualumphu, Nonsung, Sibunrueang and Suwannakhuha. This can be concluded that the *Aaegypti* larvae in both of this province were mostly resisted to this chemical or half of the districts in each province were detected similarly at moderate and lower level accordingly.

Therefore, controlling mosquito larvae in these province should be strictly used the chemical up to standardize recommendation by the World Health Organization, or 1 gram per 10 liters of water. Moreover; it should be combined with the other methods.

Keywords: level of sensitivity, Temephos, *Aedes aegypti*

หลักการและเหตุผล

โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาทางสาธารณสุขของประเทศไทยมานาน พบว่าการแพร่ระบาดในประเทศไทยปี 2501 สาเหตุเกิดจากเชื้อไวรัสเด็งกี (Dengue virus) มียุงลายบ้าน *Ae. aegypti* เป็นยุงพาหะหลักและยุงลายสวน *Ae. albopictus* เป็นยุงพาหะรอง⁽¹⁾ ข้อมูลการระบาดของโรคไข้เลือดออกในประเทศไทยพบว่า ในปี พ.ศ. 2554, 2555 และปี 2556 มีผู้ป่วยด้วยโรคนี้จำนวน 68, 386, 78, 337 และ 154, 444 ราย ตามลำดับ อัตราป่วยด้วยโรคเท่ากับ 107.06, 122.63 และ 241.03 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตายเท่ากับ 0.09, 0.10 และ 0.09 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ ส่วนข้อมูลการป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกของจังหวัดเลย (ข้อมูลจากงาน

ระบาดวิทยา สสจ.เลย) ในปีพ.ศ. 2554, 2555 และปี 2556 พบว่ามีผู้ป่วยด้วยโรคนี้จำนวน 902, 790 และ 2,752 ราย อัตราป่วยเท่ากับ 139.69, 125.94 และ 436.33 ต่อประชากรแสนคน อัตราป่วยตายเท่ากับ 0.32, 0.12 และ 0.25 ต่อประชากรแสนคนตามลำดับ⁽²⁾ โรคนี้มีแนวโน้มระบาดมากขึ้นทุกปี แนวโน้มการระบาดมีลักษณะการระบาดแบบปีเว้นปี เมื่อวิเคราะห์ความรุนแรงโรคจากอัตราการป่วยตายด้วยไข้เลือดออกกลับพบว่าอัตราลดลง อาจเนื่องมาจากการรักษาทางการแพทย์มีเทคนิคและเทคโนโลยีที่ทันสมัย แต่อย่างไรก็ตามหากผู้ป่วยและญาติขาดการเอาใจใส่ด้านสุขภาพ ไปรักษาซ้ำอาจทำให้เกิดการสูญเสียถึงแก่ชีวิต

วิธีการป้องกันควบคุมการระบาดของโรคปัจจุบันเน้นการกำจัดยุงพาหะนำโรคที่เป็นระยะตัวเต็มวัยด้วย

การฉีดพ่นสารเคมี และลดการสัมผัสระหว่างคนกับยุงพาหะโดยการใช้ยาทากันยุง จุดยาไล่ยุงหรือใช้สารจากสมุนไพรไล่ยุงเช่น ตะไคร้หอม ผลมะกรูด ส่วนวิธีการกำจัดยุงพาหะนำโรคระยะลูกน้ำ โดยวิธีใช้สารเคมีกำจัด เช่น สารเคมีที่มีฟอส 1% วิธีทางชีวภาพใช้ปลากินลูกน้ำหรือแมลงอื่นๆ และแบคทีเรีย ทางกายภาพโดยการทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ลูกน้ำยุงลาย และอาจจะนำมาตรการแบบ 5 ป. 1 ข. (ปิด เปลี่ยน ปล่าย ปรับปรุง และขัดผิวภาชนะเพื่อล้างไข่ยุงออก) ปัจจุบันประชาชนส่วนใหญ่ยังเลือกใช้สารเคมีที่มีฟอส 1% กำจัดลูกน้ำยุงลาย ซึ่งกระทรวงสาธารณสุขได้นำสารเคมีมาใช้ ปริมาณการใช้คือ สารเคมีเคลือบเม็ดทราย 1 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร (ความเข้มข้นสารเคมีที่มีฟอส 1%) สารออกฤทธิ์กำจัดลูกน้ำยุงลายได้นาน 2-3 เดือน⁽³⁾ เมื่อเวลาผ่านไปความเข้มข้นของสารเคมีที่มีฟอสจะลดลงเรื่อยๆ จนไม่มีฤทธิ์จะกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ การที่ลูกน้ำยุงลายได้รับสารเคมีในระดับต่ำทำให้มีโอกาสรอดชีวิตและเกิดการพัฒนาด้านต่อสารที่มีฟอสได้ และส่งผลต่อการกำจัดควบคุมลูกน้ำยุงลายในที่สุด⁽⁴⁾ การควบคุมการระบาดของโรคไข้เลือดออกจึงไม่ได้ผลตามต้องการ

จากการที่ประชาชนส่วนใหญ่เลือกใช้สารเคมีที่มีฟอส 1% เพื่อกำจัดลูกน้ำยุงลายมานาน ลูกน้ำยุงลายอาจมีการต้านสารเคมีที่ใช้ยูกี้เป็นได้ ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาทดสอบหาระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอสที่ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งปริมาณความเข้มข้นสารเคมีน้อยกว่า 50 เท่าของปริมาณความเข้มข้นที่ใช้กำจัดลูกน้ำยุงลาย และเป็นปริมาณระดับความเข้มข้นที่องค์การอนามัยโลกกำหนดให้ศึกษานำผลการศึกษาใช้เทียบกับความไวของลูกน้ำยุงลายที่มีต่อสารเคมีระดับความเข้มข้น 1% ในพื้นที่จังหวัดเลยและจังหวัดหนองบัวลำภู (พื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 6.3 เลย) เพื่อนำผลการศึกษาไปใช้ในการวางแผนการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก และเป็นข้อมูลการเฝ้าระวังทางกีฏวิทยาของลูกน้ำยุงลาย และเผยแพร่ข้อมูลการศึกษาให้ประชาชนตัดสินใจเลือกวิธีการกำจัดลูกน้ำยุงลายที่เหมาะสม เพื่อการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกที่มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์

- เพื่อทราบระดับความไวของลูกน้ำยุงลาย *Ae. aegypti* ต่อสารเคมีที่ระดับความเข้มข้น (diagnostic dose) ที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร

ประชากรศึกษา

ประชากรศึกษา คือ ลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดเลยและจังหวัดหนองบัวลำภู

กลุ่ม/ขนาดตัวอย่าง คือ ลูกน้ำยุงลายที่สุ่มเก็บมาจากหมู่บ้านคัดเลือก และคัดเลือกลูกน้ำยุงลายระยะ 3 (ตอนปลาย) หรือระยะ 4 (ตอนต้น) โดยใช้ตัวอย่างหมู่บ้านละ 125 ตัว (ใช้ทดสอบสารเคมีจำนวน 100 ตัว และลูกน้ำยุงลายเพื่อเปรียบเทียบ (Control) จำนวน 25 ตัว)

พื้นที่ศึกษา คือ เลือกหมู่บ้านโดยวิธีเฉพาะเจาะจง (หมู่บ้านที่พบผู้ป่วยในปีที่ผ่านมา) โดยเลือกอำเภอละ 1 หมู่บ้าน จังหวัดเลย 14 หมู่บ้าน จังหวัดหนองบัวลำภู 6 หมู่บ้าน รวมเป็น 20 หมู่บ้าน

วิธีการศึกษา

เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (semi-experimental study) โดยการเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายในภาคสนามมาทำการศึกษาในห้องปฏิบัติการ⁽⁵⁾ ดังนี้

เก็บลูกน้ำจากหมู่บ้านที่คัดเลือกอำเภอละหนึ่งหมู่บ้าน โดยเก็บจากภาชนะในบ้านเรือนหรือบริเวณบ้านมาพักเลี้ยงให้ลูกน้ำยุงลายแข็งแรงอยู่ในสภาพปกติ

คัดเลือกลูกน้ำยุงลายระยะ 3 (ตอนปลาย) หรือระยะ 4 (ตอนต้น) ใส่ไว้ในถ้วยเล็กที่ตวงน้ำสะอาดไม่มีสารคลอรีนหรือสารเคมีอื่นเจือปนปริมาตร 25 มิลลิตร โดยใช้กระชอนขนาดเล็กตักใส่ถ้วย ถ้วยละ 25 ตัว หมู่บ้านละ 5 ถ้วย รวมเป็นลูกน้ำหมู่บ้านละ 125 ตัว แต่ละถ้วยเขียนชื่อหมู่บ้านหรือใส่รหัสติดลำดับไว้ทุกใบ ป้องกันการสับเปลี่ยน

เตรียมถ้วยพลาสติกขนาดความจุ 400 มิลลิตร เพื่อใช้เป็นถ้วยทดสอบ นำน้ำสะอาดที่ไม่มีสารคลอรีนหรือสารเคมีอื่นเจือปนลงในถ้วยพลาสติกปริมาตรน้ำ

225 มิลลิลิตร นำสารเคมีที่มีฟอส ความเข้มข้น 6.25 ppm. เป็นสารเคมีตั้งต้น เป็นสารเคมีจาก Universiti Sains Malasia Penang, Malasia ร่วมมือกับองค์การอนามัยโลก ทำให้เป็นสารละลายที่ระดับความเข้มข้น 0.02 ppm ซึ่ง เป็นระดับความเข้มข้นของสารเคมีที่มีฟอส ที่องค์การ อนามัยโลกกำหนด (ค่า Diagnostic concentration) ใช้ ทดสอบหาระดับความไวต่อสารเคมีโดยใช้ 70% Ethanol Alcohol เป็นตัวทำละลาย เติมสารละลายที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ที่เตรียมไว้ ปริมาตร 1 มิลลิลิตร ใส่ลง ไปในถ้วยทดสอบที่เติมน้ำสะอาดถ้วยละ 225 มิลลิลิตร หมู่บ้านละ 4 ถ้วย

นำลูกน้ำที่เตรียมไว้ในแต่ละถ้วยเล็กใส่ลงในถ้วย ทดสอบที่มีสารเคมีที่เตรียมไว้ ถ้วยละ 25 ตัว หมู่บ้านละ 4 ถ้วย รวมลูกน้ำทดสอบหมู่บ้านละ 100 ตัว และลูกน้ำ ยุงลายอีก 25 ตัว ใส่ลงในแก้วทดสอบน้ำสะอาดไม่มีสาร คลอรีนแต่หยด 70% Ethanol Alcohol ปริมาตร 1 มิลลิลิตร เลียงเพื่อเปรียบเทียบกับลูกน้ำที่ทดสอบ ให้เขียนชื่อหมู่บ้านหรือรหัสติดแก้วทดสอบและแก้ว ลูกน้ำยุงลายเปรียบเทียบเพื่อป้องกันความผิดพลาด

นำถ้วยทดสอบไปวางไว้ในที่อุณหภูมิห้อง 25-26 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 70-80 เปอร์เซ็นต์ ทั้งให้ลูกน้ำสัมผัสกับสารละลายที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง

การวิเคราะห์ผล

- คำนวนอัตราการตายของลูกน้ำยุงลายบ้าน สัมผัสสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ครบ 24 ชั่วโมง และใช้เกณฑ์การตัดสินระดับความไวตามเกณฑ์ ขององค์การอนามัยโลกปี 1998 ดังนี้

- อัตราการตาย 98-100% หมายถึง ยุงมีความไวต่อสารเคมีระดับสูง
- อัตราการตาย 80-97% หมายถึง ยุงมีความไวต่อสารเคมีระดับปานกลาง
- อัตราการตาย <80% หมายถึง ยุงมีความไวต่อสารเคมีระดับต่ำ

ในกรณีที่ชุดควบคุม ถ้ามีลูกน้ำยุงลายบ้านตาย อยู่ ในช่วงระหว่าง 5-20% จะทำการปรับค่า Abbott แต่ถ้า มีอัตราการตายมากกว่า 20% จะทำการทดสอบใหม่

สูตร การคำนวณอัตราการตาย

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

หากอัตราการตายของลูกน้ำชุดควบคุมอยู่ระหว่างร้อยละ 5-20 ให้ปรับค่าอัตราการตายของลูกน้ำทดสอบด้วย Abbot's formula ดังนี้

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

หากอัตราการตายของลูกน้ำควบคุม มากกว่าร้อยละ 20 ให้ทำการทดสอบใหม่

ผลการศึกษา

การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงกึ่งทดลอง (semi-experimental study) พบว่า ลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ จังหวัดเลยและจังหวัดหนองบัวลำภูที่เก็บตัวอย่างลูกน้ำ ยุงลายมาทำการทดสอบทุกอำเภอ คือ จังหวัดเลย 14 อำเภอ จังหวัดหนองบัวลำภู 6 อำเภอ โดยคัดเลือกพื้นที่

แบบเฉพาะเจาะจง เลือกหมู่บ้านที่มีประวัติพบผู้ป่วยใน ปีที่ผ่านมา สารเคมีที่ทำการทดสอบหาระดับความไวของ ยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ดำเนินการในช่วงเดือน เมษายน- กรกฎาคม 2557 การทดลองครั้งนี้ไม่มีลูกน้ำเปรียบเทียบ ตาย แสดงเป็นตารางดังนี้

ตารางที่ 1 อัตราตายของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในพื้นที่จังหวัดเลย เดือน เมษายน – กรกฎาคม 2557

จังหวัด	พื้นที่ศึกษา	อัตราตายของลูกน้ำ (ร้อยละ)
เลย	หมู่ 5 โป่งป่าตัว ต.กกตู๋ อ.เมือง	69.00
เลย	หมู่ 7 สงเปลือย ต.ธาตุ อ.เชียงคาน	82.00
เลย	หมู่ 1 นาต้าง ต.นาต้าง อ.นาต้าง	80.00
เลย	หมู่ 1 หนองหิน ต.หนองหิน อ.หนองหิน	86.00
เลย	หมู่ 3 อีเลิศ ต.ศรีฐาน อ.ภูกระดึง	78.00
เลย	หมู่ 11 ห้วยลาดเหนือ ต.ผาขาว อ.ผาขาว	90.90
เลย	หมู่ 1 ชมเจริญ ต.ชมเจริญ อ.ปากชม	78.00
เลย	หมู่ 3 เอราวัน ต.ผาอินทร์แปลง อ.เอราวัน	77.41
เลย	หมู่ 10 โนนแสงแก้ว ต.ร่องจิก อ.ภูเรือ	93.00
เลย	หมู่ 1 โคกใหญ่ ต.โคกใหญ่ อ.ท่าลี่	92.00
เลย	หมู่ 14 ห้วยนาญ ต.ด่านซ้าย อ.ด่านซ้าย	80.00
เลย	หมู่ 5 หนองหวาย ต.นามาลา อ.นาแห้ว	84.00
เลย	หมู่ 3 โพนงาม ต.ทรายขาว อ.วังสะพุง	75.51
เลย	หมู่ 7 หนองอีเก้ง ต.ภูหอ อ.ภูหลวง	78.00

ผลการทดสอบพบว่าลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดเลยไม่พบอำเภอที่มีระดับความไวต่อสารเคมีสูง แต่พบอำเภอที่มีลูกน้ำยุงลายมีระดับความไวต่อสารเคมีระดับปานกลาง (อัตราตายร้อยละ 80 – 97) ได้แก่ อำเภอภูเรือ ท่าลี่ ผาขาว หนองหิน นาแห้ว เชียงคาน ด่านซ้าย และนาต้าง มีอัตราตายร้อยละ 93.00, 92.00, 90.90,

86.00, 84.00, 82.00, 80.00 และ 80.00 ตามลำดับ อำเภอที่พบว่ามีความไวต่อสารเคมีต่ำ (อัตราตายต่ำกว่าร้อยละ 80) คืออำเภอภูกระดึง ภูหลวง ปากชม เอราวัน วังสะพุงและ เมือง มีอัตราตายร้อยละ 78.00, 78.00, 78.00, 77.41, 75.51 และ 69.00

ตารางที่ 2 อัตราตายของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภู เดือน เมษายน – กรกฎาคม 2557

จังหวัด	พื้นที่ศึกษา	อัตราตายของลูกน้ำ (ร้อยละ)
หนองบัวลำภู	หมู่ 7 ดอนขี ต.ลำภู อ.เมือง	57.00
หนองบัวลำภู	หมู่ 1 โคกม่วง ต.โคกม่วง อ.โนนสัง	63.00
หนองบัวลำภู	หมู่ 3 สร้างเสียน ต.หนองบัวใหญ่ อ.ศรีบุญเรือง	56.00
หนองบัวลำภู	หมู่ 5 โนนชาติ ต.นาด่าน อ.สุวรรณคูหา	54.08
หนองบัวลำภู	หมู่ 7 หนองบัวคำแสน ต.นากลาง อ.นากลาง	85.00
หนองบัวลำภู	หมู่ 7 เทพศิรินทร์ ต.เทพศิรี อ.นาวัง	89.36

ผลการทดสอบพบว่าลูกน้ำยุงลายในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภูไม่พบอำเภอที่มีระดับความไวต่อสารเคมีสูง แต่พบอำเภอที่มีลูกน้ำยุงลายมีระดับความไวต่อสารเคมีระดับปานกลาง (อัตราตายร้อยละ 80 – 97) คือ อำเภอนาวังและอำเภอนากลาง มีอัตราตายร้อยละเท่ากับ 89.36 และ 85.00 อำเภอที่พบว่ามีระดับความไวต่อสารเคมีต่ำ (อัตราตายต่ำกว่าร้อยละ 80) คืออำเภอโนนสัง เมือง ศรีบุญเรือง และสุวรรณคูหา มีอัตราตายร้อยละ 63.00 , 57.00, 56.00 และ 54.08 ตามลำดับ

ตารางที่ 3 ร้อยละอำเภอในพื้นที่จังหวัดเลยและจังหวัดหนองบัวลำภู มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระดับความไวของยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร	จังหวัดเลย (14 อ.)		จังหวัดหนองบัวลำภู (6 อ.)		รวม ร้อยละ
	จำนวน (อำเภอ)	ร้อยละ	จำนวน (อำเภอ)	ร้อยละ	
- ความไวต่อสารเคมีในระดับต่ำ	6	42.86	4	66.67	50.00
- ความไวต่อสารเคมีในระดับปานกลาง	8	57.14	2	33.33	50.00
- ความไวต่อสารเคมีในระดับสูง	0	0	0	0	0
รวม	14	100	6	100	100

จังหวัดเลยทั้งหมด 14 อำเภอ อำเภอที่มีระดับความไวต่อสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับต่ำ จำนวน 6 อำเภอ คิดเป็นร้อยละ 42.86 และอำเภอที่มีระดับความไวต่อสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับปานกลาง จำนวน 8 อำเภอ คิดเป็นร้อยละ 57.14 จังหวัดหนองบัวลำภูทั้งหมด 6 อำเภอ อำเภอที่มีระดับความไวต่อสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับต่ำ จำนวน 4 อำเภอ คิดเป็นร้อยละ 66.67 และอำเภอที่มีระดับความไวต่อสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับปานกลาง จำนวน 2 อำเภอ คิดเป็นร้อยละ 33.33 ไม่พบอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับสูงเลย

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาทดสอบหาระดับความไวของลูกน้ำยุงลาย ต่อสารเคมีที่มีฟอส ที่ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัม ต่อลิตร ในพื้นที่รับผิดชอบศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 6.3 เลย ได้แก่ จังหวัดเลยและหนองบัวลำภู โดยเก็บตัวอย่างลูกน้ำยุงลายมาทดสอบทุกอำเภอในพื้นที่รับผิดชอบคือจังหวัดเลย มี 14 อำเภอ จังหวัดหนองบัวลำภู มี 6 อำเภอ จังหวัดเลย ไม่พบอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอสในระดับสูง มี 8 อำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับปานกลาง คือ อำเภอกุเรียว ทาสี ผาขาว หนองหิน นาแห้ว เชียงคาน ด่านซ้าย และ นาด้วง ส่วนอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับต่ำ มี 6 อำเภอคืออำเภอกุระติง ภูหลวง ปากชม เอร่าวัน วังสะพุงและ อำเภอเมือง ในพื้นที่จังหวัดหนองบัวลำภูพบระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส มีความคล้ายคลึงกันกับจังหวัดเลย คือไม่พบอำเภอมีระดับความไวในระดับสูง ซึ่งพบความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีในระดับปานกลาง คือ อำเภอนาวังและนากลาง อีก 4 อำเภอ มีระดับความไวในระดับต่ำ คืออำเภอเมือง โนนสัง ศรีบุญเรือง และ สุวรรณคูหา พื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 6.3 เลย มีระดับความไวต่อสารเคมีทดสอบแตกต่างกันในแต่ละระดับ จังหวัดเลยมีอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำในระดับปานกลาง คิดเป็นร้อยละ 57.14 ของพื้นที่ และอำเภอที่มีระดับความไวในระดับต่ำ ร้อยละ 42.86 ซึ่งไม่มีพื้นที่ที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับสูงเลย จังหวัดหนองบัวลำภูไม่มีอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายในระดับสูงเลยเช่นกัน มีอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำในระดับปานกลางร้อยละ 33.33 ของพื้นที่ และอำเภอที่มีระดับความไวของลูกน้ำในระดับต่ำร้อยละ 66.67 ซึ่งเมื่อมองภาพรวมในพื้นที่รับผิดชอบของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 6.3 เลย พบว่ามีพื้นที่ระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีในระดับต่ำ ร้อยละ 50 มีพื้นที่ระดับความไวของลูกน้ำในระดับปานกลางร้อยละ 50 และไม่มีพื้นที่

มีระดับความไวสูงในพื้นที่รับผิดชอบเลย ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่จังหวัดเลยและหนองบัวลำภู ลูกน้ำยุงลายต้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอส คือมีระดับความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอสระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร ในระดับปานกลางและต่ำ สอดคล้องกับการศึกษาของกองแก้ว ยะอุปและคณะ⁽⁶⁾ ศึกษา ระดับความไวของลูกน้ำยุงลายและยุงลายต่อสารเคมี ในเขตรับผิดชอบสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น พบลูกน้ำยุงลายมีระดับความไวในระดับปานกลางและต่ำ ผลการศึกษาของ วาสนา สอนเพ็ง และคณะ⁽⁷⁾ พบลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลสายพันธุ์มุกดาหาร สกลนคร และ ศรีสะเกษ สร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอส ผลการศึกษาของปรีชา เศษสมบุรณ์และคณะ⁽⁸⁾ ระดับความไวของลูกน้ำยุงลายบ้านต่อสารเคมีที่มีฟอส ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี มีระดับความไวในระดับต่ำ จากการศึกษานิติพัฒน์ มีโชคสม และคณะ พบว่าลูกน้ำยุงลายในบางพื้นที่ภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทยเริ่มมีการสร้างความต้านทานต่อสารเคมีที่มีฟอส⁽⁹⁾

ข้อเสนอแนะ

ดังนั้นการควบคุมลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ทั้ง 2 จังหวัดให้มีประสิทธิภาพ ต้องเร่งรัดให้ทุกภาคส่วนที่ใช้สารเคมีที่มีฟอส ในการควบคุมยุงลาย ให้ใช้ตามมาตรฐานตามองค์การอนามัยโลกแนะนำคือ 1 กรัม/น้ำ 10 ลิตร และควรใช้มาตรการอื่นๆ ในการกำจัดลูกน้ำยุงลายร่วมด้วยและควรดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ควรมีการศึกษาอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อเฝ้าระวังความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส ระดับความเข้มข้น 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร
2. นำข้อมูลแจ้งกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อนำไปใช้วางแผนงานป้องกันควบคุมโรคที่มีประสิทธิภาพต่อไป
3. ควรชี้แจงให้ความรู้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการเลือกใช้วิธีการควบคุมกำจัดลูกน้ำยุงลายด้วยวิธีการที่หลากหลายเพื่อการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ แพทย์หญิงศศิธร ตั้งสวัสดิ์ ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น ให้การสนับสนุนอนุมัติโครงการ ขอขอบคุณ ดร.เกษร แฉวโนนจิว คุณลักษณะ หลายทวีวัฒน์ คุณกองแก้ว ยะอุป และ ดร.วาสนา สอนเพ็ญ ที่ให้คำปรึกษาการทดสอบและสนับสนุนการศึกษานี้ ขอขอบคุณ คุณภานุพงษ์ พุทธษา ที่ช่วยตรวจสอบด้านภาษาต่างประเทศ ขอขอบคุณทีมกีฏวิทยาของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 6.3 เลย ที่ร่วมเก็บตัวอย่างทดสอบ จนการศึกษาสำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. สิริกา แสงธาราทิพย์. ระบาดวิทยาโรคไข้เลือดออก ฉบับประยุกต์. สำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2545.
2. ข้อมูล สถานการณ์ระบาดวิทยาโรคไข้เลือดออกปี 2554-2556 งานระบาดวิทยา สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดเลย. (เอกสารอัดสำเนา)
3. สิริกุล วงษ์ศิริโสภาคย์, บุญเสริม อ่อมอ่อง. การศึกษาฤทธิ์คงทนของทราย Temephos ในห้องปฏิบัติการ. วารสารมาลาเรีย 2545; 37 (2): 70-8.
4. ลักษณะ หลายทวีวัฒน์, กองแก้ว ยะอุป, ยุทธนา ภูทรัพย์, วุฒิพงศ์ ลิ้มปวีโรจน์. การศึกษาระดับความต้านทาน ต่อสารที่มีฟอสในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย 2549. วารสารโรคติดต่อฯ โดยแมลง 2553; 7(1): 19 - 20.
5. สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. คู่มือการทดสอบสารเคมี. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด; 2557: หน้า 31-4.
6. กองแก้ว ยะอุป, อาสาฬหะ พิมพ์บึง, บุญส่ง กุลโฮง, พรทวีวัฒน์ ศูนย์จันทร์. ระดับความไวต่อสารเคมีของลูกน้ำยุงลายและยุงลายในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดขอนแก่น ปี 2552. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น 2554; 18 (3): 1-9.
7. วาสนา สอนเพ็ญ, มนัสนันท์ ลิ้มปวิทยากุล, ปารณีย์ เคนกุล. การศึกษาความต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อสารเคมีที่มีฟอส สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 อุบลราชธานี, วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 อุบลราชธานี 2550; 5(1): 13-9.
8. ปรีชา เศษสมบุรณ์, ไสว โพธิมล. ระดับความไวของลูกน้ำยุงลายบ้านต่อสารเคมี Temephos ในพื้นที่จังหวัดอุดรธานี ปี 2550. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น: 2551; 15(4) 67-72.
9. นิธิพัฒน์ มีโชคสม, ทวีศักดิ์ ทองบุ๋, พรสุข เกิดทอง, วรวิทย์ บำรุงพงษ์, ชวลิต แก้วกก, วุฒิไกร จิตรกุล, และคณะ. ความไวของลูกน้ำยุงลายต่อสารที่มีฟอสในภาคเหนือตอนล่างของประเทศไทย, กลุ่มโรคติดต่อฯ โดยแมลง สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9 จังหวัดพิษณุโลก, 2551.