
การเปรียบเทียบวิธีการเฝ้าระวังยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในการควบคุมโรคไข้เลือดออก

จิราภรณ์ เสวงนา บุษราคัม สีนาคม และบุญเสริม อ่วมอ่อง

กองโรคติดต่อทางแมลง กรมควบคุมโรค ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

บทคัดย่อ โรคไข้เลือดออกเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทยมายาวนานมากกว่าทศวรรษ หนึ่งในมาตรการสำคัญที่ใช้ในการป้องกันควบคุมโรคนี้คือการเฝ้าระวังยุงลายซึ่งเป็นพาหะ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบการเฝ้าระวังยุงลาย 3 วิธี คือ การสำรวจลูกน้ำยุงลาย การสำรวจยุงตัวเต็มวัย และการสำรวจไข่ยุงลาย ในพื้นที่ชุมชนบ้านท่าแดง หมู่ที่ 7 ตำบลจำปา อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมียุงลายที่หลายหลาย ประกอบด้วยบ้านเดี่ยว 1 และ 2 ชั้น, ทาวน์โฮม 2 ชั้น และบ้านสวน ผลการศึกษาพบว่าบ้านทุกลักษณะที่สำรวจพบทั้งไข่ยุงลายในกับดักไข่ยุงลายโอเทรป ลูกน้ำยุงลาย และยุงตัวเต็มวัยภายในบ้าน แสดงว่าลักษณะบ้านไม่มีผลต่อการพบไข่ยุง ลูกน้ำ และตัวยุงลาย เมื่อเปรียบเทียบวิธีการเฝ้าระวังยุงลายทั้ง 3 วิธี พบว่าการใช้กับดักไข่ยุงลายโอเทรปซึ่งนำมาใช้ดำเนินการเฝ้าระวังมีประสิทธิภาพดีที่สุด สะดวกต่อการปฏิบัติงาน ประหยัดเวลาและงบประมาณ ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข สามารถเก็บแผ่นไข่ยุงลายและนำกลับมารวณนับที่ห้องปฏิบัติการได้ ซึ่งจะทำให้ทราบจำนวนยุงลายที่แท้จริงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต สามารถนำไปวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงด้านระบาดวิทยา และกำหนดมาตรการในการควบคุมยุงลายในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คำสำคัญ : กับดักไข่ยุง, ยุงลายบ้าน, การเฝ้าระวัง, การสำรวจยุง, โรคไข้เลือดออก

Corresponding author E-mail: jira.ento@gmail.com

Received: 11 January 2021

Revised: 3 February 2021

Accepted: 25 February 2021

บทนำ

โรคไข้เลือดออก (Dengue Hemorrhagic Fever, DHF) เป็นโรคประจำถิ่น (Endemic area) ของประเทศไทย ซึ่งเกิดจากการติดเชื้อไวรัสเดงกี (Dengue virus) โดยมียุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) และยุงลายสวน (*Ae. albopictus*) เป็นพาหะ ทั้งนี้มีรายงานว่าพบการติดเชื้อไวรัสเดงกีในยุงลายบ้านและยุงลายสวนในธรรมชาติสูงถึงร้อยละ 37.75⁽¹⁾ โดยมีแนวโน้มของจำนวนผู้ป่วยในระยะยาวสูงขึ้นเรื่อยๆ รวมทั้งพบผู้ป่วยได้ทุกเดือนตลอดทั้งปี แม้ในช่วงนอกฤดูการระบาดก็ยังคงพบผู้ป่วยไม่น้อยกว่า 500–1,000 รายต่อเดือน และอาจสูงมากถึง 20,000–30,000 ราย ในช่วงที่มีการระบาดรุนแรง โดยเฉลี่ยพบผู้ป่วย 60,000 รายต่อปี ส่วนปีที่ระบาดจะมีรายงานผู้ป่วยมากถึง 100,000 รายขึ้นไป⁽²⁾ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีมาตรการการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก โดยหลักการป้องกันและควบคุมยุงลายพาหะนำโรคที่สำคัญ ได้แก่ ป้องกันคนไข้และคนปกติไม่ให้ถูกยุงกัด กำจัดยุงและลูกน้ำลดแหล่งเพาะพันธุ์ไม่ให้ยุงสามารถแพร่พันธุ์เพิ่มความหนาแน่นได้⁽³⁾ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515 องค์การอนามัยโลก (WHO) แนะนำการเฝ้าระวังยุงลายโดยการสำรวจด้วยวิธี Visual Larval Survey⁽⁴⁾ กระทรวงสาธารณสุขใช้ดำเนินการในพื้นที่คือ การสำรวจลูกน้ำยุงลาย โดยใช้ค่า House Index (HI) คือ ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย และค่า Container Index (CI) คือ ร้อยละของภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย เป็นเกณฑ์ในการแบ่งพื้นที่เสี่ยง⁽⁵⁾ และเก็บตัวอย่างยุงลายเพื่อตรวจหาเชื้อไวรัสในยุงลายกรณีเกิดการระบาด แต่การสำรวจลูกน้ำยุงลายและการจับยุงลายต้องใช้เวลา งบประมาณ และกำลังคนเป็นจำนวนมาก ซึ่งปัจจุบันเจ้าหน้าที่สาธารณสุขมีภาระงานที่ต้องรับผิดชอบหลายหน้าที่ ทำให้ดำเนินการสำรวจลูกน้ำยุงลายไม่เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ ดังนั้นเพื่อหาวิธีการที่สะดวก ประหยัดเวลา และสะดวกต่อการปฏิบัติงาน จึงทดลองนำวิธีการเฝ้าระวังยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก โดยการใช้กับดักไข่ยุงลายเปรียบเทียบกับวิธีการสำรวจลูกน้ำยุงลายและวิธีการจับยุงลายที่ใช้เป็นมาตรการหลักในการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกในปัจจุบัน เพื่อหาวิธีการและมาตรการใหม่ๆ มาใช้ในการเฝ้าระวังและควบคุมยุงลายในต่างประเทศกับดักไข่ยุงลายมีหลากหลายรูปแบบที่นำมาใช้ในการป้องกันและควบคุมยุงลาย เช่น Novel lethal ovitrap, In2care trap, Gravid ovitrap, Ticino ovitrap และ Typical ovicup trap เป็นต้น สืบเนื่องจากการเกิดปัญหาไข้เลือดออกได้ระบาดไปหลายภูมิภาคทั่วโลก รวมถึงประเทศไทยด้วย ผู้เชี่ยวชาญของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์และบริษัท อีคาร์ เทรตติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด จึงได้ร่วมกันพัฒนาผลิตภัณฑ์ “กับดักไข่ยุงลีโอแทรป (LeO-Trap)” โดยได้ขึ้นบัญชีนวัตกรรมไทย รหัส 140003 ชื่อสามัญของผลงานนวัตกรรมไทยว่า กับดักไข่ยุง (Lethal ovitrap) ชื่อทางการค้าของผลงานนวัตกรรมไทยว่า กับดักไข่ยุงลีโอแทรป (LeO-Trap) ซึ่งกับดักไข่ยุงลีโอแทรปใช้หลักการคือพัฒนาสารดึงดูดยุงลาย ชื่อ Carpet Shell Plus ซึ่งเป็นการผสมสารสกัดจากหอยลายกับสารสังเคราะห์เลียนแบบสารจากธรรมชาติ ล่อให้ยุงลายเข้ามาวางไข่ในกับดัก เป็นการตัดตอนไม่ให้มีปริมาณยุงเพิ่มขึ้นจนกระทั่งหมดไป โดยที่ในกับดักไข่ยุงลีโอแทรปจะใช้สารกำจัดลูกน้ำยุงลายชนิดเกล็ดซีโอไลท์กำจัดตัวอ่อนยุง โดยสรุปประสิทธิภาพของกับดักไข่ยุง คือ 1) ช่วยลดปริมาณการแพร่พันธุ์ของยุง 2) ลดการใช้สารกำจัดลูกน้ำยุงที่ใส่น้ำตามบ้านเรือน 3) ลดพื้นที่การใช้สารกำจัดลูกน้ำยุงในภาชนะและสิ่งแวดล้อม⁽⁶⁾ ณ ปัจจุบันการใช้ทรายที่มีฟอสฟอรัสกำจัดลูกน้ำยุงลายใส่ลงไปในน้ำใช้ประชาชนบางส่วนไม่ให้การยอมรับ เนื่องจากมีผลทำให้น้ำใช้มีกลิ่นสารเคมีเมื่อนำน้ำไปอุปโภคและบริโภค นอกจากนี้ยังมีรายงานการต้านทานของลูกน้ำยุงลายต่อทรายที่มีฟอสฟอรัสในบางพื้นที่⁽⁷⁾ จึงจำเป็นต้องหาวิธีการลดการใช้ทรายที่มีฟอสฟอรัสในน้ำใช้ เพื่อให้ประชาชนยอมรับและดำเนินการควบคุมยุงลายให้เกิดประสิทธิภาพ

ดังนั้น กองโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข จึงมีความประสงค์ทดลองเปรียบเทียบวิธีการเฝ้าระวังยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก 3 วิธีการ ได้แก่ 1) การสำรวจลูกน้ำยุงลาย 2) การจับยุงลายตัวเต็มวัย 3) การใช้กับดักไข่ยุงลีโอแทรปที่ชุมชนบ้านท่าแดง หมู่ที่ 7 ตำบลจำปา อำเภอนาทวี จังหวัดน่าน เพื่อกำหนดวิธีการเฝ้าระวังยุงลายที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้ในการปฏิบัติงานต่อไป

วัสดุและวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

คัดเลือกหมู่บ้านเพื่อเปรียบเทียบวิธีการเฝ้าระวังยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก ได้แก่ ชุมชนบ้านท่าแดง หมู่ที่ 7 ตำบลจำปา อำเภอนาทวี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา เนื่องด้วยมีรายงานผู้ป่วยโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ โดยมีลักษณะบ้านเรือนและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ได้แก่ บ้านเดี่ยว 2 ชั้น บ้านเดี่ยว 1 ชั้น บ้านเป็นร้านค้า บ้านทวนโฮม 2 ชั้น และบ้านสวนที่มีบริเวณส่วนตัว

วิธีการสำรวจและเฝ้าระวังยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก

ประกอบด้วย 3 วิธีการ ได้แก่

วิธีการที่ 1 การสำรวจลูกน้ำยุงลาย โดยการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายโดยใช้ไฟฉายส่อง (Visual larval survey) จำนวน 80 หลังคาเรือน ช่วงเวลาดำเนินการและติดตามประเมินผลระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2561 รวมระยะเวลา 4 เดือน

วิธีการที่ 2 การสำรวจยุงลายตัวเต็มวัย โดยการสุ่มจับยุงลายด้วยสวิงจับ (Sweep nets) จำนวน 30 หลังคาเรือน ช่วงเวลาดำเนินการและติดตามประเมินผลระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน พ.ศ. 2561 รวมระยะเวลา 4 เดือน

วิธีการที่ 3 การสำรวจไข่ยุงลาย โดยการวางกับดักไข่ยุงสีโอเทรปภายในบ้านจำนวน 2 กับดักต่อหลังคาเรือน ทั้งหมดจำนวน 80 หลังคาเรือน โดยเริ่มวางกับดักไข่ยุงสีโอเทรปเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561 และติดตามประเมินผลระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2561 รวมระยะเวลาดังกล่าวกับดัก 4 เดือน

การคำนวณหาปริมาณยุงลายตัวเต็มวัยที่จะลดลงจากการวางกับดักไข่ยุงลายสีโอเทรป โดยคิดว่ายุงลาย เพศเมียต่อเพศผู้ = 1:1 และเพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ตลอดชีวิตได้ 500 ฟอง ดังนั้น ใช้สูตรของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์⁽⁸⁾

$$\text{จำนวนยุงลายที่ลดลง} = \frac{\text{จำนวนไข่ยุงลายทั้งหมดที่พบในกับดัก}}{2} \times 500$$

การสำรวจลูกน้ำยุงลาย จับยุงลาย และตรวจนับไข่ยุงลายภายในกับดักไข่ยุงสีโอเทรป

การสำรวจลูกน้ำยุงลายดำเนินการเดือนละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 เดือน สุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายโดยใช้ไฟฉายส่อง (Visual larval survey) ตามภาชนะขังน้ำทุกภาชนะภายในบ้านและภาชนะขังน้ำบริเวณนอกบ้าน พร้อมทั้งตรวจนับจำนวนภาชนะขังน้ำที่สำรวจทั้งหมดที่พบลูกน้ำยุงลายและไม่พบลูกน้ำยุงลาย ทำการบันทึกผลการสำรวจลงในแบบฟอร์มการสำรวจลูกน้ำยุงลาย

การสำรวจยุงลายตัวเต็มวัย ดำเนินการจับยุงลายเดือนละ 1 ครั้ง เป็นระยะเวลา 4 เดือน สุ่มจับยุงลายด้วยสวิงจับ (Sweep nets) จำนวน 30 หลังคาเรือน โดยใช้สวิงจับยุงลายภายในบ้านตามราวตากผ้า มุ้ง ที่นอน ตู้เสื้อผ้า มุมมืดภายในบ้าน เป็นเวลา 20 นาทีต่อหลังคาเรือน แยกเพศยุงลายและตรวจนับจำนวนยุงลายทั้งหมดที่จับได้ ทำการบันทึกผลการจับยุงลายลงในแบบฟอร์มการจับยุงลาย

การสำรวจไข่ยุงลาย ทำการวางกับดักไข่ยุงสีโอเทรปภายในบ้านจำนวน 2 กับดักต่อหลังคาเรือน ทั้งหมดจำนวน 80 หลังคาเรือน โดยเริ่มวางกับดักไข่ยุงสีโอเทรปเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2561 และติดตามประเมินผลระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน พ.ศ. 2561 เป็นระยะเวลา 3 เดือน ตรวจนับไข่ยุงลายภายในกับดักไข่ยุงสีโอเทรป เดือนละ 1 ครั้ง ทำการบันทึกผลการสำรวจลงในแบบฟอร์มการสำรวจไข่ยุงลาย พร้อมทั้งเปลี่ยนน้ำภายในกับดักไข่ยุงสีโอเทรป และเติมเกล็ดซีโอไลท์ใหม่ทุกครั้งที่ทำสำรวจ

การประเมินค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวังยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออก 3 วิธี

ในการประเมินค่าใช้จ่าย ใช้อัตราเบี้ยเลี้ยงตามระเบียบราชการ ค่าใช้จ่ายอื่นประเมินตามราคาจริงในปี พ.ศ. 2561

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

การสำรวจลูกน้ำยุงลาย โดยนำจำนวนลูกน้ำยุงลายที่สำรวจมาคำนวณหาค่า House Index (HI) คือ ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย และค่า Container Index (CI) คือ ร้อยละของภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย

การสำรวจยุงลายตัวเต็มวัย นำจำนวนยุงลายที่จับได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยยุงลายที่พบต่อหลังคาเรือน และหาค่าร้อยละของบ้านที่พบยุงลาย และหาค่าเฉลี่ยจำนวนยุงต่อบ้านที่พบยุง

การสำรวจไข่ยุงลาย นำจำนวนไข่ยุงลายมาคำนวณหาค่าเฉลี่ยไข่ยุงลายที่พบต่อกับดัก หาค่าร้อยละกับดักที่พบไข่ยุงลาย ค่าร้อยละของบ้านที่พบไข่ยุงลาย และหาค่าเฉลี่ยไข่ยุงต่อบ้านที่พบไข่ยุง

การเปรียบเทียบลักษณะบ้านที่มีผลต่อการพบไข่ยุงลาย ลูกน้ำยุงลาย และยุงลายตัวเต็มวัย ด้วย 3 วิธีการ โดยการวิเคราะห์ทางสถิติแบบ One-Way ANOVA โดยใช้โปรแกรม IBM SPSS Statistics 26 โดยมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p\text{-value} < 0.05$

ผล

จากการเปรียบเทียบวิธีการเฝ้าระวังยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออก 3 วิธีการ ได้แก่ การสำรวจลูกน้ำยุงลาย การจับยุงลายตัวเต็มวัย และการวางกับดักไข่ยุงลายโอแทร์ป พบว่าวิธีการที่ 1 ก่อนวางกับดักไข่ยุงลายในเดือนมิถุนายน มีจำนวนบ้านที่พบลูกน้ำยุงลายร้อยละ 39.76 หลังจากวางกับดักไข่ยุงลายในเดือนกันยายน จำนวนบ้านที่พบลูกน้ำยุงลายลดลงเหลือร้อยละ 28.13 สำหรับภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายในบ้านลดลงจากร้อยละ 19.28 เหลือร้อยละ 12.50 ภาชนะนอกบ้านลดลงจากร้อยละ 24.10 เหลือร้อยละ 17.19 ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจลูกน้ำยุงลายด้วยวิธีการสุ่มสำรวจลูกน้ำยุงลายโดยใช้ไฟฉายส่อง (Visual larval survey)

เดือน	จำนวน บ้านสำรวจ ลูกน้ำ	จำนวน บ้าน พบลูกน้ำ	%บ้าน พบลูกน้ำ (HI) ¹	จำนวนภาชนะ ในบ้าน พบลูกน้ำ	%ภาชนะในบ้าน พบลูกน้ำ (CI) ²	จำนวนภาชนะ นอกบ้าน พบลูกน้ำ	%ภาชนะ นอกบ้าน พบลูกน้ำ (CI) ²
มิถุนายน	83	33	39.76	16	19.28	20	24.10
กรกฎาคม	83	30	36.14	16	19.28	19	22.89
สิงหาคม	75	22	29.33	8	10.67	16	21.33
กันยายน	64	18	28.13	8	12.50	11	17.19

1. HI หมายถึง ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย
2. CI หมายถึง ร้อยละของภาชนะซึ่งน้ำที่พบลูกน้ำยุงลาย

วิธีการที่ 2 การสำรวจยุงลายตัวเต็มวัย ในเดือนมิถุนายนจับยุงลายตัวเต็มวัยได้ร้อยละ 100 พบยุงลายตัวเต็มวัยในบ้านทั้ง 30 หลังคาเรือนที่สุ่มจับยุงลายตัวเต็มวัย แต่หลังจากได้วางกับดักไข่ยุงลายโอแทร์ป จำนวนบ้านที่พบยุงตัวเต็มวัยในเดือนกรกฎาคม - กันยายน ลดลงเหลือร้อยละ 76.67, 53.33 และ 53.33 ตามลำดับ ซึ่งปริมาณของยุงลาย

ที่จับได้ทั้งหมดในเดือนมิถุนายน จำนวน 296 ตัว แต่เดือนกรกฎาคม – กันยายน ปริมาณยุงลายที่จับได้ทั้งหมดลดลงเหลือ 89, 80 และ 88 ตัว (ลดลงร้อยละ 69.93, 72.97 และ 70.27 ตามลำดับ) เมื่อเปรียบเทียบกับเดือนมิถุนายน ดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการสำรวจยุงลายตัวเต็มวัยโดยใช้สวิงโฉบ (Sweep nets)

เดือน	จำนวนบ้านสำรวจตัวยุง	จำนวนบ้านพบตัวยุง	%บ้านพบตัวยุง	จำนวนยุงที่จับได้ (ตัว)		
				ตัวเมีย	ตัวผู้	รวม
มิถุนายน	30	30	100.00	145	151	296
กรกฎาคม	30	23	76.67	39	50	89
สิงหาคม	30	16	53.33	33	47	80
กันยายน	30	16	53.33	47	41	88

วิธีการที่ 3 การสำรวจไขยุงลายด้วยกับดักไขยุงลีโอแทรป เมื่อพิจารณาปริมาณยุงลายที่เข้ามาวางไข่ในกับดักไขยุงลีโอแทรป ระยะเวลา 1 เดือนแรก พบว่ามียุงลายเข้ามาวางไข่ภายในกับดักไขยุงลีโอแทรปเพียงร้อยละ 24.10 จำนวนไขยุง 1,178 ฟอง แต่เดือนที่ 2 และเดือนที่ 3 ยุงลายเข้ามาวางไข่ภายในกับดักไขยุงลีโอแทรปเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 72.67 และร้อยละ 76.56 และมีจำนวนไขยุงลายที่พบจำนวน 4,395 ฟอง และ 3,217 ฟอง เมื่อคำนวณหาปริมาณยุงลายตัวเต็มวัยที่จะลดลงจากการวางกับดักไขยุงลายลีโอแทรป พบว่า เดือนที่ 1 จะสามารถลดยุงลายได้จำนวน 294,500 ตัว เดือนที่ 2 จะสามารถลดยุงลายได้จำนวน 1,098,750 ตัว และในเดือนที่ 3 จะสามารถลดยุงลายได้จำนวน 804,250 ตัว ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการสำรวจไขยุงลายโดยใช้กับดักไขยุงลีโอแทรป LeO-Trap

เดือน	จำนวนบ้านสำรวจไขยุง	จำนวนบ้านพบไขยุง	%บ้านพบไขยุง	%กับดักพบไขยุง	ค่าเฉลี่ยไขยุงที่พบต่อกับดัก (ฟอง)	ไข่ที่พบ (ฟอง)	ยุงลายที่จะลดลง (ตัว)
กรกฎาคม	83	27	32.53	24.10	29.45	1,178	294,500
สิงหาคม	75	64	85.33	72.67	40.32	4,395	1,098,750
กันยายน	64	55	85.94	76.56	33.52	3,217	804,250

เมื่อเปรียบเทียบบ้านทั้ง 3 วิธีการ ได้แก่ 1) การสำรวจลูกน้ำยุงลาย 2) การสำรวจยุงลายตัวเต็มวัย และ 3) การสำรวจไขยุงด้วยกับดักไขยุงลีโอแทรป พบว่าจำนวนบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลดลง และจำนวนบ้านที่พบลูกน้ำยุงจะลดลงในเดือนถัดไป หลังวางกับดักไขยุงลาย เช่นเดียวกับบ้านที่ทำการสำรวจยุงตัวเต็มวัยจะจับยุงตัวเต็มวัยได้น้อยลงในเดือนถัดไปหลังจากได้ทำการวางกับดักไขยุงลาย แต่กลับพบปริมาณไขยุงลายภายในกับดักไขยุงลีโอแทรปเพิ่มขึ้นในเดือนถัดไปเมื่อวางกับดักในเดือนที่ 1, 2 และ 3 และเมื่อเปรียบเทียบการสำรวจบ้านที่พบลูกน้ำยุงลาย ยุงลายตัวเต็มวัย และไขยุงลายด้วยวิธีการ 3 แบบ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การประเมินค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวังยุงพาหะไข้เลือดออกทั้ง 3 วิธี พบว่าวิธีการสำรวจยุงลายจะใช้เวลามากที่สุด ค่าใช้จ่ายรวมต่อปีก็มากที่สุด ส่วนวิธีการสำรวจไข่ยุงลายโดยใช้กับดักไข่ยุงสีโอแทรปจะใช้เวลาน้อยกว่าและค่าใช้จ่ายรวมต่อปีน้อยที่สุด ผลลัพธ์ที่ได้จากการสำรวจแต่ละวิธีแตกต่างกัน การสำรวจลูกน้ำจะไม่ได้จำนวนเชิงปริมาณ ลูกน้ำต่างจากการสำรวจยุงและการสำรวจไข่ยุง ซึ่งได้ทราบจำนวนยุงเฉลี่ยต่อบ้านที่พบยุงเท่ากับ 6.5 ตัวต่อบ้าน และจำนวนไข่ยุงเฉลี่ย 60.2 ฟองต่อบ้านที่พบไข่ยุง ดังแสดงในตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การประเมินค่าใช้จ่ายในการเฝ้าระวังยุงพาหะไข้เลือดออก 3 วิธี

วิธีการ	จำนวนทีมปฏิบัติงาน	จำนวนบ้านที่สำรวจ	จำนวนวันปฏิบัติงาน	เบี้ยเลี้ยง* (บาท)	ค่าน้ำมัน (บาท)	รวมค่าใช้จ่ายต่อ 1 ครั้ง (บาท)	ค่าใช้จ่าย 4 ครั้งต่อปี (บาท)	ค่าวัสดุอุปกรณ์ ต่อปี (บาท)	รวมค่าใช้จ่ายต่อปี (บาท)	ผลลัพธ์ค่าเฉลี่ยจำนวนยุงหรือไข่ยุงต่อบ้าน***
1. สำรวจลูกน้ำด้วย Visual larval survey	4 (ทีมละ 2 คน)	80 หลัง (ทีมละ 20 หลัง/วัน)	1	1,920	2,000 (รถตู้)	3,920	15,680	2,500 (ไฟฉาย + ทรายที่มีฟอส)	18,180	ไม่มี
2. สำรวจยุงลายด้วยสวิง	2 (ทีมละ 4 คน)	80 หลัง (ทีมละ 20 หลัง/วัน)	2	3,840	4,000 (รถตู้)	7,840	31,360	4,500 (สวิง+คัพยุง + ทรายที่มีฟอส)	35,860	6.5 ตัว
3. สำรวจไข่ยุงด้วยกับดักสีโอแทรป	2 (ทีมละ 2 คน)	80 หลัง (ทีมละ 20 หลัง/วัน)	1	960	1,250 (รถยนต์ 4 ประตู)	2,210	6,630	8,000 (กับดักไข่ยุง** 160 อัน)	14,630	60.2 ฟอง

หมายเหตุ : * ค่าเบี้ยเลี้ยงวันละ 240 บาท/คน-วัน

** กับดักไข่ยุงมีอายุการใช้งานอย่างน้อย 3 ปี ราคา 150 บาทต่อกับดัก

*** ค่าเฉลี่ยต่อบ้านที่พบยุงหรือไข่ยุง

วิจารณ์

จากการเปรียบเทียบ 3 วิธีการ ได้แก่ วิธีการที่ 1 การสำรวจลูกน้ำยุงลาย วิธีการที่ 2 การสำรวจยุงลาย และวิธีการที่ 3 การสำรวจไข่ยุงลาย ในการเฝ้าระวังยุงลายในพื้นที่ชุมชนบ้านท่าแดง หมู่ที่ 7 ตำบลจำปา อำเภอกาญจนบุรี จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งมีลักษณะของบ้านที่หลากหลาย เช่น บ้านเดี่ยว 2 ชั้น, บ้านเดี่ยว 1 ชั้น, บ้านเป็นร้านค้า, บ้านทาวน์โฮม 2 ชั้น และบ้านสวนที่มีบริเวณส่วนตัว พบว่าบ้านทุกลักษณะสำรวจพบทั้งไข่ยุงลายในกับดักไข่ยุงสีโอแทรป ลูกน้ำยุง และยุงตัวเต็มวัยภายในบ้าน แสดงว่าลักษณะบ้านไม่มีผลต่อการพบไข่ยุง ลูกน้ำ และตัวยุงลาย เมื่อเริ่มวางกับดักไข่ยุงสีโอแทรปในเดือนมิถุนายน พบว่าผลการสำรวจลูกน้ำยุงลายตั้งแต่เดือนกรกฎาคม - กันยายน จำนวนบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลายภายในบ้านลดลง เช่นเดียวกับการจับยุงลายตัวเต็มวัยในเดือนกรกฎาคม - กันยายน จับยุงลายได้จำนวนลดลงอย่างชัดเจนเมื่อเปรียบเทียบกับช่วงก่อนการวางกับดักไข่ยุงสีโอแทรปในเดือนมิถุนายน และการสำรวจไข่ยุงลายในกับดักไข่ยุงสีโอแทรป หลังจากวางกับดักไข่ยุงลาย 1 เดือน พบว่ายุงลายเข้ามาวางไข่ภายในกับดักไข่ยุงสีโอแทรปเพิ่มมากขึ้นในเดือนกรกฎาคม - กันยายน ซึ่งวิธีการที่ 3 สามารถนำมาใช้ในการเฝ้าระวังยุงลายได้ดี เนื่องจากการปฏิบัติงานสะดวก ช่วยลดจำนวนเจ้าหน้าที่ในการสำรวจลูกน้ำยุงลายและจับยุงลายตัวเต็มวัย ประหยัด

ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานเฝ้าระวังยุงลาย เพียงนำกับดักไข่ยุงสีโอเทรปไปวางไว้ภายในบ้านจำนวน 2 กับดัก ที่บริเวณตู้เสื้อผ้า ราวตากผ้า หรือใต้บันได ซึ่งกับดักไข่ยุงสีโอเทรปจะดึงดูดให้ยุงลายตัวเต็มวัยมาวางไข่ภายในกับดักหากมียุงลายตัวเต็มวัยอาศัยอยู่ภายในบ้าน การใช้กับดักไข่ยุงสีโอเทรปช่วยลดขั้นตอนการปฏิบัติงานในการสำรวจลูกน้ำยุงลาย และการจับยุงลายตัวเต็มวัย และลดจำนวนบุคลากรที่ปฏิบัติงานลงไปถึงครึ่งหนึ่งเมื่อเทียบกับการสำรวจลูกน้ำยุงลาย และการจับยุงลายตัวเต็มวัย โดยทำการเก็บแผ่นไข่และเปลี่ยนแผ่นไข่ใหม่ภายในกับดักทุก 5 วัน พร้อมทั้งเปลี่ยนน้ำและเติมเกลือดีซีโอไลท์หรือทรายที่มีฟอสฟอรัสกำจัดลูกน้ำยุงลาย แล้วนำแผ่นไข่กลับมาตรวจนับที่ห้องปฏิบัติการ สามารถนำข้อมูลไข่ยุงลายที่สำรวจพบมาวิเคราะห์ความชุกชุมของยุงลาย วางแผนกำหนดมาตรการเชิงรุกให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมยุงลายได้สะดวกรวดเร็วยิ่งขึ้น นอกจากนี้กับดักไข่ยุงยังสามารถลดจำนวนยุงลายลงได้ หลังจากวางกับดักไข่ยุงลายในเดือนที่ 1 สามารถลดจำนวนยุงลายได้ 294,500 ตัว เดือนที่ 2 สามารถลดจำนวนยุงลายลงได้ถึง 1,098,750 ตัว และในเดือนที่ 3 สามารถลดจำนวนยุงลายลงได้ 804,250 ตัว ดังแสดงในตารางที่ 3 สอดคล้องกับการศึกษาการประยุกต์ใช้ดักไข่ยุงเพื่อลดความหนาแน่นของยุงลายในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก จังหวัดสงขลา ที่ศึกษาในชุมชนที่พักอาศัย ชุมชนแออัด และชุมชนพาณิชย์ จำนวน 108 หลังคาเรือน ทำการวางกับดัก 36 หลังคาเรือนต่อชุมชนใน 4 รูปแบบ พบว่าค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (HI) ก่อนวางกับดัก คิดเป็นร้อยละ 58.33 เมื่อวางทิ้งไว้ 4 วัน ยุงลายเข้ามาวางไข่ในกับดักไข่ยุง ร้อยละ 95.33 และ ค่า HI ลดลงเหลือร้อยละ 20.37 อัตราการพบไข่ยุงในกับดัก ร้อยละ 67.43 เฉลี่ย 47.90 ฟอง/กับดัก โดยสามารถดักจับไข่ยุงลายได้ทั้งหมด 16,765 ฟอง ผลการวางกับดักไข่ยุง “LeO-Trap” 4 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽⁹⁾ และจากการศึกษาเปรียบเทียบพัฒนาการรูปแบบและสารดึงดูดของกับดักไข่ยุงสีโอเทรปต่อยุงลายบ้านและยุงลายสวน พบว่า LeO-Trap-V2 ดึงดูดยุงลายบ้านให้มาวางไข่เฉลี่ย 519.1 ฟอง มากกว่า LeO-Trap-V1 ที่ดึงดูดยุงลายบ้านให้มาวางไข่เฉลี่ย 268.6 ฟอง และ LeO-Trap-V2 ดึงดูดยุงลายสวนให้มาวางไข่เฉลี่ย 431.6 ฟอง มากกว่า LeO-Trap-V1 ที่ดึงดูดยุงลายสวนให้มาวางไข่เฉลี่ย 268.6 ฟอง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ⁽¹⁰⁾ นอกจากนี้ในต่างประเทศก็มีการนำกับดักไข่ยุงลายมาใช้ในการเฝ้าระวังโรคไข้เลือดออกเช่นกัน จากการเฝ้าระวังยุงพาหะนำโรคไข้เลือดออกโดยการแบ่งพื้นที่ตามจำนวนประชากรด้วยการใช้กับดักไข่ยุงลายของประเทศไต้หวัน โดยการวางกับดักไข่ยุงลายในพื้นที่เสี่ยงสูงเป็นระยะเวลา 14 สัปดาห์ พบว่ายุงลายบ้านตัวเมียเข้ามาวางไข่ภายในกับดักในบ้านมากกว่านอกบ้านแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ดังนั้นการสำรวจไข่ยุงลายจึงนำมาวิเคราะห์การวางไข่ของยุงลายตลอดทั้งปีในการกระจายเชิงพื้นที่ของยุงลายบ้านเพื่อหาความสัมพันธ์ย้อนหลัง 14 สัปดาห์ กับอุบัติการณ์ไข้เลือดออกเพื่อวางแผนการควบคุมยุงลายเชิงรุกอย่างมีประสิทธิภาพ⁽¹¹⁾ และการศึกษาการเฝ้าระวังโดยใช้กับดักไข่กับยุงลายบ้านและยุงลายสวนในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออกในชุมชน Keramat และชุมชน Shah Alam รัฐ Selangor ประเทศมาเลเซีย ปี 2016 พบว่าดัชนีการวางไข่ในกับดักของยุงลายบ้านและยุงลายสวนยังอยู่ในเกณฑ์ที่สูงทั้งบริเวณในบ้านและบริเวณนอกบ้าน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่ายุงลายบ้านและยุงลายสวนสามารถวางไข่ภายในภาชนะเดียวกันอีกได้ด้วย⁽¹²⁾ และการใช้กับดัก autocidal gravid ovitrap (กับดัก CDC-AGO) เพื่อควบคุมและป้องกันการระบาดของยุงลายบ้านในภาคสนามที่พื้นที่เขตเมือง 2 แห่ง ทางตอนใต้ของเปอร์โตริโก เป็นระยะเวลา 1 ปี พบว่ายุงลายบ้านตัวเมียลดลงอย่างมีนัยสำคัญ และการวางกับดัก AGO จำนวน 3-4 กับดัก/บ้าน สามารถป้องกันการแพร่ระบาดของยุงลายบ้านได้ถึง 81% ซึ่งคาดว่ายุงลายบ้านจะเพิ่มขึ้นหลังจากฝนตก การจับยุงโดยใช้กับดักจับ BG-Sentinel และ AGO มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อวิเคราะห์เชิงบวกจะเห็นว่ากับดัก AGO เป็นอุปกรณ์เฝ้าระวังยุงที่มีประโยชน์และราคาไม่แพง การใช้กับดัก AGO ในการจัดการยุงลายบ้านควรใช้ร่วมกันกับวิธีการอื่น ๆ เช่น การลดแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลาย การกำจัดลูกน้ำยุงลาย และการใช้เทคนิคทำหมันยุง เป็นต้น⁽¹³⁾ เมื่อเปรียบเทียบวิธีการเฝ้าระวังยุงลายทั้ง 3 วิธีการ จะเห็นได้ว่าการนำกับดักไข่ยุงสีโอเทรปมาใช้ดำเนินการเฝ้าระวังมีประสิทธิภาพดี สะดวกต่อการปฏิบัติ ประหยัดเวลา สามารถลดภาระงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข และประหยัดงบประมาณในการดำเนินงานเฝ้าระวังยุงลาย ดังแสดงในตารางที่ 4 เนื่องจากการสำรวจลูกน้ำยุงลายต้องใช้น้ำและการสำรวจ

ต่อหลังคาเรือนเป็นเวลานานเพื่อที่จะดูที่ภาชนะซึ่งน้ำให้ครอบคลุม เช่นเดียวกันกับวิธีการสำรวจยุงลายตัวเต็มวัยที่ต้องใช้คนจับยุงลายตัวเต็มวัยจำนวนมาก ใช้เวลาจับยุงลายตัวเต็มวัย 20 นาทีต่อหลังคาเรือน ต้องใช้เงินงบประมาณจำนวนมากในการดำเนินงาน แต่การใช้กับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปสามารถลดภาระงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เพียงนำกับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปไปวางไว้ภายในบ้านประชาชนสำหรับเฝ้าระวังยุงลายเป็นเวลา 3-5 วัน และทำการเก็บแผ่นไข่มาตรวจนับจำนวนไข่ยุงลาย แล้วนำข้อมูลไข่ยุงลายที่สำรวจพบภายในกับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปมาวิเคราะห์หาความชุกชุมของยุง และกำหนดมาตรการเชิงรุกในการควบคุมยุงลายในพื้นที่ได้อย่างมีประสิทธิภาพและสะดวกรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ในการศึกษานี้ เนื่องจากได้นำกับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปไปทดลองใช้จริงในบ้านของประชาชนเป็นครั้งแรก จึงไม่ได้ใส่แผ่นกระดาษสำหรับให้ยุงลายวางไข่ ทำให้นับจำนวนไข่ยาก จึงแนะนำว่าควรใส่แผ่นกระดาษหรือแผ่นฟองน้ำสำหรับให้ยุงลายวางไข่ภายในกับดัก แล้วเก็บแผ่นไข่กลับมาตรวจนับที่ห้องปฏิบัติการ และควรจะเปลี่ยนน้ำทุกครั้งที่เก็บแผ่นไข่ พร้อมทั้งเติมเกล็ดซีโอไลท์หรือทรายที่มีฟอสฟอรัสกำจัดลูกน้ำยุงลายทุกครั้ง เพราะในตัวกับดักมีสารดึงดูดล่อให้ยุงลายเข้ามาวางไข่ในกับดักได้ตลอดเวลา นอกจากนี้ยังมีแมลงและสัตว์ชนิดอื่นเข้ามากินซากยุงลายและไข่ยุงลายภายในกับดักด้วย เช่น แมลงสาบ แมงมุม จิ้งจก กบ อึ่งอ่าง และคางคก เป็นต้น ทำให้น้ำสกปรก และควรให้ความรู้และทำความเข้าใจกับชาวบ้านด้วยว่ากับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปช่วยลดลูกน้ำยุงลายกับยุงลายตัวเต็มวัยก็จริง แต่เจ้าของบ้านยังต้องเก็บหรือทำลายภาชนะซึ่งน้ำอื่นที่ไม่ใช่แล้วด้วย เพื่อไม่ให้ยุงลายไปวางไข่ในภาชนะซึ่งน้ำอื่นๆ ได้ นอกจากนั้นควรมีการนำกับดักไข่ยุงชนิดนี้ไปขยายผลเพื่อการประเมินผลในพื้นที่อื่น รวมถึงศึกษาผลกระทบในการใช้กับดักไข่ยุงต่อการควบคุมโรคติดต่อมาโดยยุงลายในระยะยาวต่อไป

สรุป

จากการเปรียบเทียบ 3 วิธีการ ในการเฝ้าระวังยุงลาย ได้แก่ การสำรวจลูกน้ำยุงลาย การสำรวจยุงลายตัวเต็มวัย และการสำรวจไข่ยุงลายโดยใช้กับดักไข่ยุงสีโอแทร์ป พบว่าการสำรวจไข่ยุงลายโดยใช้กับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปให้ผลลัพธ์ที่ดีที่สุด ทั้งประหยัดเวลาและงบประมาณ อีกทั้งกับดักไข่ยุงสีโอแทร์ปยังช่วยกำจัดลูกน้ำยุงลายที่ฟักออกจากไข่ เพราะในกับดักได้เติมเกล็ดซีโอไลท์สำหรับกำจัดลูกน้ำยุงลายไว้แล้ว จึงช่วยลดจำนวนลูกน้ำยุงลายและยุงลายตัวเต็มวัยในบ้านที่วางกับดักไข่ให้มีจำนวนลดลงด้วย นอกจากนี้การวางกับดักไข่ยุงยังสามารถลดภาระงานของเจ้าหน้าที่สาธารณสุขในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกเชิงรุกได้อย่างดี

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลท่าเรือ และอาสาสมัครสาธารณสุข (อสม.) หมู่ที่ 7 ตำบลจำปา อำเภوتاเรือ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ซึ่งให้ความร่วมมือและช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดีตลอดการติดตามและประเมินผล การเปรียบเทียบวิธีเฝ้าระวังยุงลายพาหะนำโรคไข้เลือดออกในภาคสนาม

เอกสารอ้างอิง

1. อุชาวดี ถาวรระ, พายุ รักดินวน, อภิวัฏ ธวัชสิน, จักรวาล ชมภูศรี, ชญาดา ขำสวัสดิ์, ยุทธนา ภูทรัพย์ และคณะ. ชีวิตวิทยาของยุงพาหะโรคไข้เลือดออกและซีโรทัยปของเชื้อไวรัสเดงกีในวงจรการเกิดโรคในประเทศไทย. ว กรมวิทย พ 2558; 57(2): 186-96.
2. กองโรคติดต่อมาโดยแมลง กรมควบคุมโรค. แนวทางและมาตรฐานการสำรวจลูกน้ำยุงลาย เพื่อการเฝ้าระวังโรคติดต่อมาโดยยุงลาย. [ออนไลน์]. 2562; [สืบค้น 2 เม.ย. 2563]; [11 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://drive.google.com/drive/folders/1mV8KoK6a64X8t2kGp7mHCYp0z6WxQSs>.

3. คู่มือวิชาการโรคติดต่อเฉียบพลันและโรคไข้เลือดออกเฉียบพลันด้านการแพทย์และสาธารณสุข. นนทบุรี: สำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข; 2558.
4. World Health Organization. A system of world-wide surveillance for vectors = système de surveillance mondiale des vecteurs. Wkly Epidemiol Rec 1972; 47(07): 73-80.
5. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. รายงานพยากรณ์โรคไข้เลือดออก ปี 2562. [ออนไลน์]. 2562; [สืบค้น 2 เม.ย. 2563]; [53 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <https://ddc.moph.go.th/uploads/ckeditor/6f4922f45568161a8cdf4ad2299f6d23/files/Dangue/Prophecy/2562.pdf>.
6. บัญชีนวัตกรรมไทย สำนักงานประมาณ. กับดักไข่ยุง (Lethal Ovitrap). [ออนไลน์]. 2559; [สืบค้น 7 ม.ค. 2563]; [4 หน้า]. เข้าถึงได้ที่: URL: <http://164.115.33.180/innovation/PDF/14000002.pdf>.
7. กองโรคติดต่อ นำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. รายงานประจำปี 2562. [ออนไลน์]. 2563; [สืบค้น 24 ก.ย. 2563]; เข้าถึงได้ที่: URL: https://ddc.moph.go.th/dvb/journal_detail.php?publish=7341.
8. กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. การป้องกันกำจัดยุงลายสาเหตุโรคไข้เลือดออก ชีวคุณยา และใช้ชีกา. [วิดีโอออนไลน์]. 2563; เข้าถึงได้ที่ URL: <https://www.youtube.com/watch?v=yYfQe-AXGHs>.
9. ชุติศักดิ์ โมลิโต, สุวิษ ธรรมปาโล, โสภาวดี มูลเมฆ, ธาธิยา เสาวรัญ, บัลลังก์ อุปพงษ์. การประยุกต์ใช้กับดักไข่ยุง “LeO-Trap” เพื่อลดความหนาแน่นของยุงลายในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก จังหวัดสงขลา. วกรรมวิทย์ พ 2563; 62(1): 6-15.
10. Tawatsin A, Thavara U, Srivarom N, Siriyasatien P, Wongtitirote A. LeO-Trap®: a novel lethal ovitrap developed from combination of the physically attractive design of the ovitrap with biochemical attractant and larvicide for controlling *Aedes aegypti* (L.) and *Ae. albopictus* (Skuse) (Diptera: Culicidae). Biomed J Sci & Tech Res 2019; 21(5): 16183-92.
11. Wu HH, Wang CY, Teng HJ, Lin C, Lu LC, Jian SW, et al. A dengue vector surveillance by human population-stratified ovitrap survey for *Aedes* (Diptera: Culicidae) adult and egg collections in high dengue-risk areas of Taiwan. J Med Entomol 2013; 50(2): 261-9.
12. A NA, AK MA, WA N, HL L. Ovitrap surveillance of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* in dengue endemic areas in Keramat and Shah Alam, Selangor in 2016. IIUM Med J Malaysia 2018; 17(3): 59-64.
13. Barrera R, Amador M, Acevedo V, Caban B, Felix G, Mackay AJ. Use of the CDC autocidal gravid ovitrap to control and prevent outbreaks of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). J Med Entomol 2014; 51(1): 145-54.

Comparison of Surveillance Methods for *Aedes aegypti* for Dengue Haemorrhagic Fever Control

Jiraporn Sevana Bussarakum Sinakom and Boonserm Aumaung

Vector Borne Diseases Division, Department of Disease Control, Tiwanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand

ABSTRACT Dengue haemorrhagic fever (DHF) has been an important public health problem of Thailand for over six decades. One of major strategies to prevent and control the disease is surveillance of disease vectors, *Aedes* mosquitoes. This study aimed to compare three methods for *Aedes* surveillance system: larval survey, adult survey and oviposition survey. The study was carried out in Ban Tha Daeng community, village No.7, Champa Subdistrict, Tha Ruea District, Ayutthaya Province, Thailand. The study area has different types of houses compose of concrete single houses (one-and two-story), 2-story town homes and detached houses with garden. It was found that there was no significant difference in appearance of *Aedes* mosquito eggs among the three types of houses ($p > 0.05$). However, the oviposition survey for *Aedes* mosquito eggs using LeO-Trap was the most effective method for *Aedes* surveillance among the test methods. It was quite easy to apply in the area and could save time and budget for operation of health officers. The numbers of eggs deposited in traps could be counted and estimated for populations of further generations of *Aedes* mosquitoes that could be occurred in the future. It also could be useful for further risk assessment of epidemiology and effective control for the mosquitoes in the areas.

Keywords: Ovitrap, *Aedes aegypti*, Surveillance, Mosquito survey, Dengue haemorrhagic fever