

---

# การประยุกต์ใช้กับดักไข่ยุง “LeO-Trap” เพื่อลด ความหนาแน่นของยุงลายในพื้นที่ระบาดของ โรคไข้เลือดออก จังหวัดสงขลา

---

ชูศักดิ์ โมลิตอ<sup>1</sup> สุวิช ธรรมปาโล<sup>1</sup> โสภาวดี มูลเหม<sup>1</sup> ธาเรีย เสาวรัญ<sup>2</sup> และบัลลังก์ อูปพงษ์<sup>3</sup>

<sup>1</sup>สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา อำเภอเมือง สงขลา 90000

<sup>2</sup>ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา อำเภอเมือง สงขลา 90100

<sup>3</sup>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

**บทคัดย่อ** ไข่เลือดออกยังเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ มาตรการควบคุมมีหลายวิธีรวมถึงการกำจัดไข่ยุงลายด้วยกับดักแบบดักตาย จึงได้ศึกษาประสิทธิภาพของกับดักไข่ยุง “LeO-Trap” ตำแหน่งการวางและจำนวนกับดักที่เหมาะสมในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออกของจังหวัดสงขลา โดยศึกษาในชุมชนที่พักอาศัย ชุมชนแออัด และชุมชนพาณิชย์ จำนวน 108 หลังคาเรือน ทำการวางกับดัก 36 หลังคาเรือนต่อชุมชนใน 4 รูปแบบ พบว่า ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (House Index : HI) ก่อนวางกับดัก คิดเป็นร้อยละ 58.33 เมื่อวางทิ้งไว้ 4 วัน ยุงลายเข้ามาวางไข่ในกับดักไข่ยุง ร้อยละ 95.33 และ ค่า HI ลดลงเหลือร้อยละ 20.37 อัตราการพบไข่ยุงในกับดักร้อยละ 67.43 เฉลี่ย 47.90 ฟอง/กับดัก โดยสามารถดักจับไข่ยุงลายได้ทั้งหมด 16,765 ฟอง ผลการวางกับดักไข่ยุง “LeO-Trap” 4 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และพบว่ารูปแบบที่เหมาะสมกับชุมชนแออัดและชุมชนพาณิชย์ คือ การวางกับดักในห้องนั่งเล่น และบริเวณเก้าอี้ที่นั่งพักผ่อนหน้าบ้าน แห่งละ 1 กับดัก สำหรับชุมชนที่พักอาศัย ควรเพิ่มการวางกับดักไข่ยุงลายนอกบ้านอีก 1 กับดัก คือ บริเวณกระถางต้นไม้ หรือใต้ต้นไม้ ผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากับดักไข่ยุง “LeO-Trap” มีประสิทธิภาพในการลดความหนาแน่นของยุงลาย

**คำสำคัญ:** กับดักไข่ยุงลาย, ยุง, ไข่เลือดออก

---

Corresponding author E-mail: chusakmolito@gmail.com

Received: 27 October 2018

Revised: 26 November 2019

Accepted: 3 December 2019

## บทนำ

โรคไข้เลือดออกเกิดขึ้นในประเทศไทยตั้งแต่ พ.ศ. 2492 และมีรายงานการระบาดใหญ่ครั้งแรกในปี พ.ศ. 2501 ที่กรุงเทพมหานคร แล้วจึงแพร่กระจายไปตามหัวเมืองใหญ่ต่างๆ จนในที่สุดมีรายงานผู้ป่วยทุกจังหวัดของประเทศ<sup>(1)</sup> โรคไข้เลือดออกเป็นโรคติดต่อที่มียุงลายเป็นพาหะนำเชื้อมาสู่คน การสำรวจในประเทศไทยพบว่าพาหะหลักในการนำโรค ได้แก่ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา ขณะที่ยุงลายสวน (*Ae. albopictus*) ซึ่งมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียเป็นพาหะรอง<sup>(2,3)</sup> ยุงลายมีวงจรชีวิต 4 ระยะ ได้แก่ 1) ระยะไข่ ประมาณ 1-2 วัน โดยยุงลายจะวางไข่เหนือน้ำติดกับขอบภาชนะที่มีน้ำขัง 2) ระยะตัวอ่อน (ลูกน้ำ) อายุ 6-8 วัน ขึ้นกับอุณหภูมิ 3) ระยะดักแด้ (ตัวโมง) อายุ 1-2 วัน และ 4) ระยะตัวเต็มวัย อายุ 30-45 วัน ยุงลายออกหากินในเวลากลางวัน (06.00-18.00 น.) ตัวผู้จะกินน้ำหวานจากเกสรดอกไม้หรือน้ำหวานจากผลไม้ ส่วนตัวเมียจะกินเลือดคนหรือสัตว์เลือดอุ่นเพื่อนำโปรตีนในเลือดไปสร้างไข่ และจะวางไข่หลังจากกินเลือดประมาณ 2-3 วัน โดยวางไข่ครั้งละประมาณ 100 ฟอง ตลอดชีวิตวางไข่ได้ 7 ครั้ง ส่วนใหญ่ 2-4 ครั้ง ดังนั้น ยุงลายตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ประมาณ 500 ฟอง<sup>(3)</sup> ซึ่งยุงทั้ง 2 ชนิดมีลักษณะนิสัยที่แตกต่างกัน โดยยุงลายบ้าน (*Ae. aegypti*) จะเกาะพักอาศัยและหาอาหารกินอยู่ภายในบ้านหรืออาคารต่างๆ<sup>(1,2,3)</sup> และชอบวางไข่ในภาชนะที่บรรจุน้ำนิ่งและใสที่พบมากที่สุดคือ น้ำฝน ดังนั้น แหล่งเพาะพันธุ์จึงเป็นที่รองรับน้ำในบ้านและบริเวณบ้าน ได้แก่ ถ้วยรองขาตู้จันรองกระถางต้นไม้ ยางรถยนต์ เศษวัสดุหรือภาชนะที่ไม่ใช้ เช่น ขยะ โถงน้ำ ถังน้ำ เป็นต้น ส่วนยุงลายสวน (*Ae. albopictus*) จะเกาะพักอาศัยและหาอาหารกินอยู่นอกบ้านหรือพื้นที่สวน แหล่งเพาะพันธุ์จึงเป็นน้ำขังตามธรรมชาติ เช่น โพรงไม้ กาบใบของพืชหลายชนิด (สับปะรดสี กล้วย พลับพลึง บอน ฯลฯ) กระบอไม้ไผ่ กะลามะพร้าว ถ้วยรองรับน้ำยาง และขยะ เป็นต้น<sup>(1,3)</sup>

การสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง โดยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา ไตรมาสที่ 1 และ 2 ของปีงบประมาณ 2562 ในพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา พบค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (House Index: HI) ที่อยู่ในบ้านเรือนของประชาชน คิดเป็นร้อยละ 25.71 และ 17.14 ตามลำดับ ภาชนะหลักที่ตรวจพบลูกน้ำยุงลาย ได้แก่ ภาชนะบรรจุน้ำใช้ แจกันดอกไม้ และขยะ<sup>(4)</sup> เมื่อเปรียบเทียบความหนาแน่นของยุงลายต่อตารางกิโลเมตรจากค่า HI ดังกล่าว พบมียุงลายในพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ประมาณ 400,000 ตัวต่อตารางกิโลเมตร<sup>(5)</sup> การจัดการกับยุงลายจึงต้องดำเนินการตั้งแต่ระยะไข่ ปัจจุบันที่ดำเนินการอยู่เป็นวิธีขัดล้างขอบภาชนะที่บรรจุน้ำ เพื่อให้ไข่ของยุงลายนั้นหลุดออกไปไม่สามารถฟักออกมาเป็นตัวได้ สำหรับระยะตัวอ่อนหรือลูกน้ำจะใช้ 3 วิธี ได้แก่ วิธีทางกายภาพ คือ เก็บ กลบ ฝัง เผา ปิดฝาภาชนะ เปลี่ยนน้ำทุก 7 วัน วิธีทางชีวภาพ ได้แก่ การใช้ศัตรูตามธรรมชาติในการฆ่าลูกน้ำ เช่น ปลากินลูกน้ำ ยุงยักษ์ ทอกซินจากแบคทีเรีย เป็นต้น และวิธีทางเคมี เช่น การใช้สารเคมีที่มีฟอส (Temephos) ชนิดอัดเม็ด ชนิดเคลือบเม็ดทราย ชนิดเคลือบหินภูเขาไฟ เป็นต้น<sup>(1,3)</sup> การกำจัดยุงลายตั้งแต่ระยะที่เป็นไข่และระยะลูกน้ำจึงเป็นวิธีที่ทำได้ง่ายและมีประสิทธิภาพ

นวัตกรรมการดักดูดให้ยุงมาวางไข่และกำจัดลูกน้ำยุงลายได้ถูกคิดค้นขึ้นโดยกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ เป็นลักษณะกับดักไข่ยุง (Lethal Ovitrap) มีชื่อทางการค้าว่า LeO-Trap ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ตัวกับดักสารดึงดูดให้ยุงมาวางไข่ และสารกำจัดลูกน้ำ LeO-Trap (ภาพที่ 1) มีรูปร่างคล้ายโถงน้ำขนาดเล็ก ด้านบนมีฝาปิดลักษณะเหมือนหลังคากลมสีดำ มีช่องโพร่งให้ยุงบินเข้ามาวางไข่ได้ และด้านข้างมีรูระบายน้ำเพื่อรักษาระดับของน้ำ<sup>(6)</sup> และจากรายงานการศึกษาที่รัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา และที่ประเทศออสเตรเลีย พบว่าสีที่ยุงลายชอบมากที่สุดคือ สีดำ<sup>(7,8)</sup> LeO-Trap จึงทำด้วยพลาสติกสีดำ สำหรับการใส่สารดึงดูดให้ยุงมาวางไข่นั้นมีการใช้สารหลายชนิด เช่น น้ำล้างกุ้ง เป็นต้น ซึ่งสามารถดึงดูดให้ยุงมาวางไข่ในบ้านอยู่ระหว่าง 30-95 กับดัก นอกบ้าน 9-44 กับดัก มากกว่ากับดักที่ไม่ได้ใช้น้ำล้างกุ้งเป็นสารดึงดูด<sup>(9)</sup> และมีรายงานการใช้สารที่มีฟอส 1% และเอ็กโซทอกซินสกัดจากเชื้อ

*Pseudomonas fluorescens* เป็นสารกำจัดลูกน้ำที่ฟักออกมาให้ตายก่อนจะเจริญเติบโตเป็นตัวยุงได้<sup>(10,11)</sup> โดย LeO-Trap ได้ใช้น้ำล้างหอยลายเป็นสารดึงดูดการวางไข่ของยุงและใช้สารเคมีที่มีฟอส 1% ในชื่อเกล็ดซีโอไลท์ ยี่ห้อ เอซาย (AZAI) เป็นสารกำจัดลูกน้ำ จากการทดลองใช้ในชุมชนเมืองของจังหวัดนนทบุรี จำนวน 30 หลังคาเรือน หลังคาเรือนละ 2 ก้นดัก (นอกบ้าน 1 ก้นดัก/ในบ้าน 1 ก้นดัก) เมื่อเวลาผ่านไป 4 วัน พบร้อยละ 60.00 เป็นบ้านที่มีไข่ยุงลายในก้นดัก (Positive House) และร้อยละ 56.70 เป็นก้นดักที่พบยุงลายวางไข่ (Positive Trap) เฉลี่ยไข่ยุงลาย 42 ฟอง/ก้นดัก และลดลงเมื่อวางไว้ 12 สัปดาห์ โดยมีบ้านที่พบไข่ยุงลายในก้นดัก ร้อยละ 3.30 และพบไข่ยุงลายในก้นดักร้อยละ 1.70 ของก้นดัก เฉลี่ยไข่ยุงลาย 21 ฟอง/ก้นดัก นอกจากนี้ การทดลองในพื้นที่สวนยางพารา จังหวัดชลบุรี 4 วัน พบก้นดักมีไข่ยุงลาย ร้อยละ 100.00 เฉลี่ยไข่ยุงลาย 36.40 ฟอง/ก้นดัก ลดลงเหลือ ร้อยละ 9.50 เฉลี่ยไข่ยุงลาย 21.70 ฟอง/ก้นดัก ภายใน 12 สัปดาห์<sup>(12)</sup>

แม้ว่าก้นดักไข่ยุง “LeO-Trap” สามารถดักจับไข่ยุงลายได้เมื่อวางไว้อย่างน้อย 4 วัน แต่ยังไม่มีการศึกษาการวางก้นดักต่อหลังคาเรือนอย่างมีประสิทธิภาพในการลดประชากรของยุงลายในพื้นที่ จึงได้ทำการศึกษาประสิทธิภาพตำแหน่งและจำนวน LeO-Trap ที่เหมาะสมต่อการลดความหนาแน่นของยุงลายในชุมชนต่างๆ ที่อยู่ในเขตพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก

## วัสดุและวิธีการ

### พื้นที่ศึกษา

ทำการเลือกพื้นที่แบบเฉพาะเจาะจง โดยเป็นพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก ที่มีรายงานอัตราป่วยสูงที่สุดในเขตอำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ระหว่างเดือนมกราคม-พฤษภาคม 2562 จาก 3 ลักษณะชุมชน ได้แก่ ชุมชนเกาะแก้ว เป็นตัวแทนของชุมชนที่พักอาศัย ชุมชนบ่อหว่า เป็นตัวแทนชุมชนพาณิชย์ และชุมชนกุโบร์ เป็นตัวแทนชุมชนแออัด จำนวนชุมชนละ 36 หลังคาเรือน รวม 108 หลังคาเรือน โดยทำการศึกษาในเดือนมิถุนายน-สิงหาคม 2562

### วิธีการศึกษา

#### การสำรวจลูกน้ำยุงลาย

ทำการสำรวจลูกน้ำยุงลายในภาชนะที่มีน้ำขังทั้งหมด โดยบันทึกผลการสำรวจภาชนะที่สำรวจและภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายในแบบสำรวจลูกน้ำยุงลาย (กอ.1/1) ของกรมควบคุมโรค<sup>(1)</sup> ทั้งก่อนและหลังวางก้นดักไข่ยุง LeO-Trap ซึ่งผลิตโดยบริษัท อีคาร์ เทเรตติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด โดยนับบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย เพื่อดำเนินการคำนวณค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย House Index (HI)

#### การกำจัดลูกน้ำยุงลาย

กำจัดลูกน้ำยุงลายด้วย ที่มีฟอส 1% ในรูปของเกล็ดซีโอไลท์ (Zeolite Granules) ผลิตโดย บริษัท อีคาร์ เทเรตติ้ง (ประเทศไทย) จำกัด และทำลายแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย โดยการเก็บทิ้งและคว่ำป้องกันยุงวางไข่ซ้ำ

#### การวางก้นดักไข่ยุงลาย

วางก้นดักไข่ยุงลาย LeO-Trap ชุมชนละ 36 หลังคาเรือน แต่ละชุมชนวาง 9 ซ้ำ ซ้ำละ 4 รูปแบบ ดังนี้

- รูปแบบที่ 1 วางในบ้าน 1 ก้นดัก (ห้องนั่งเล่น) และนอกบ้าน 1 ก้นดัก (กระถางต้นไม้)
- รูปแบบที่ 2 วางในบ้าน 2 ก้นดัก (ห้องนั่งเล่น และใต้บันได) และนอกบ้าน 2 ก้นดัก (กระถางต้นไม้ และใต้ต้นไม้)

- รูปแบบที่ 3 วางในบ้าน 3 กับดัก (ห้องนั่งเล่น ใต้บันได และห้องครัว) และนอกบ้าน 3 กับดัก (กระถางต้นไม้ ใต้ต้นไม้ และเก้าอี้หน้าบ้าน)

- รูปแบบที่ 4 วางในบ้าน 4 กับดัก (ห้องนั่งเล่น ใต้บันได ห้องครัว และห้องน้ำ) และนอกบ้าน 4 กับดัก (กระถางต้นไม้ ใต้ต้นไม้ เก้าอี้หน้าบ้าน และชั้นวางรองเท้า)

นำกระดาษสำหรับยุงวางไข่ ซึ่งใช้กระดาษกล่องพัสดุไปรษณีย์ ผลิตโดยบริษัท ไปรษณีย์ไทย ครั้งที่ 1/2561 (ภาพที่ 2) โดยใช้เฉพาะส่วนที่เป็นกระดาษลอน ขนาด  $10 \times 30$  เซนติเมตร ใส่ในทุกกับดักแล้ว จึงเก็บกับดักหลังวางไว้ในพื้นที่เป็นเวลา 4 วัน และบันทึกผลการนับจำนวนไช่ยุงลาย โดยใช้แว่นขยายยี่ห้อ WALTEX® ผลิตจากประเทศจีน (ภาพที่ 3) ส่องขยายเพื่อนับจำนวนฟองไช่ยุงลาย



ภาพที่ 1 กับดักไช่ยุง “LeO-Trap”



ภาพที่ 2 กระดาษสำหรับยุงวางไข่



ภาพที่ 3 แว่นขยาย

### การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้นับที่ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป วิเคราะห์หาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และวิเคราะห์เปรียบเทียบรูปแบบของการวางกับดักโดยใช้ Chi-Square Test คำนวณค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย ดังนี้

$$\text{ดัชนีลูกน้ำยุงลาย (House Index: HI)} = \frac{\text{บ้านที่พบลูกน้ำยุงลาย} \times 100}{\text{บ้านที่สำรวจทั้งหมด}}$$

### ผล

ผลการสำรวจดัชนีลูกน้ำยุงลาย ในพื้นที่ก่อนดำเนินการทดลองวางกับดักไช่ยุง “LeO-Trap” ในชุมชนที่พักอาศัย จำนวน 36 หลังคาเรือน พบลูกน้ำยุงลาย 21 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 58.33 ชุมชนแออัด จำนวน 36 หลังคาเรือน พบลูกน้ำยุงลาย 26 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 72.22 และชุมชนพาณิชย์ จำนวน 36 หลังคาเรือน พบลูกน้ำยุงลาย 16 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 44.44 รวม 3 ชุมชน 108 หลังคาเรือน พบลูกน้ำยุงลาย 63 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 58.33 และผลการสำรวจลูกน้ำยุงลายหลังจากที่วางกับดักไช่ยุงไว้ 4 วัน พร้อมเก็บกับดักไช่ยุงพบว่า ชุมชนที่พักอาศัย พบลูกน้ำยุงลาย 8 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 22.22 ชุมชนแออัด พบลูกน้ำยุงลาย 5 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 13.89 และชุมชนพาณิชย์ พบลูกน้ำยุงลาย 9 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 25.00 รวม 3 ชุมชน พบลูกน้ำยุงลาย 22 หลังคาเรือน คิดเป็นร้อยละ 20.37 ลดลงจากก่อนดำเนินการ ร้อยละ 65.00 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การสำรวจลูกน้ำยุงลายก่อนและหลังดำเนินการวางกับดักไข่ยุง “LeO-Trap”

ชุมชน	สำรวจ (หลังคาเรือน)	ก่อนวางกับดักไข่ยุงลาย		หลังวางกับดักไข่ยุงลาย	
		พบลูกน้ำ	HI*	พบลูกน้ำ	HI*
ที่พักอาศัย	36	21	58.33	8	22.22
แออัด	36	26	72.22	5	13.89
พาณิชย์	36	16	44.44	9	25.00
รวม	108	63	58.33	22	20.37

\* ร้อยละของบ้านที่สำรวจพบลูกน้ำยุงลาย

ผลการวางกับดักไข่ยุงลาย “LeO-Trap” จำนวน 540 กับดัก เก็บกับดักคืนได้ 519 กับดัก คิดเป็นร้อยละ 96.11 หายและถูกสัตว์ทำลาย 21 กับดัก คิดเป็นร้อยละ 3.89 บ้านที่พบไข่ยุงลายในกับดักของชุมชนที่พักอาศัย (34/36 หลังคาเรือน) ชุมชนแออัด (34/35 หลังคาเรือน) และชุมชนพาณิชย์ (34/35 หลังคาเรือน) คิดเป็นร้อยละ 94.44, 97.14 และ 97.14 ตามลำดับ รวม 3 ชุมชน มีบ้านที่พบไข่ยุงลายในกับดักร้อยละ 95.33 พบมียุงลายเข้าวางไข่ในกับดัก (Positive Trap) จำนวน 350 กับดัก คิดเป็นร้อยละ 67.43 พื้นที่ในบ้านพบว่ามียุงลายเข้าวางไข่ในทุกตำแหน่งที่ทำการทดสอบ โดยพบว่าห้องนั่งเล่นอัตราการเข้าวางไข่ในกับดักมากที่สุด คือ ร้อยละ 60.38 รองลงมาคือ ใต้บันได ร้อยละ 59.21 ห้องน้ำ ร้อยละ 58.93 และห้องครัว ร้อยละ 59.26 เมื่อพิจารณาตำแหน่งที่มีอัตราการเข้าวางไข่สูงสุดของแต่ละชุมชน พบว่าตำแหน่งในบ้านของชุมชนที่พักอาศัย คือ ห้องนั่งเล่นร้อยละ 55.56 ชุมชนแออัด คือ ห้องน้ำ ร้อยละ 90.00 และชุมชนพาณิชย์ คือ ห้องครัว ร้อยละ 62.50 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 การวางกับดักไข่ยุงลาย “LeO-Trap” ในบ้าน

ชุมชน	ตำแหน่งที่วางกับดัก											
	ห้องนั่งเล่น			ใต้บันได			ห้องครัว			ห้องน้ำ		
	กับดัก	พบ	ร้อยละ	กับดัก	พบ	ร้อยละ	กับดัก	พบ	ร้อยละ	กับดัก	พบ	ร้อยละ
ชุมชนที่พักอาศัย	36	20	55.56	24	12	50.00	21	10	47.62	9	4	44.44
ชุมชนแออัด	35	25	71.43	26	17	65.38	19	13	68.42	10	9	90.00
ชุมชนพาณิชย์	35	19	54.29	26	16	61.54	16	10	62.50	8	3	37.50
รวม	106	64	60.38	76	45	59.21	56	33	58.93	27	16	59.26

สำหรับพื้นที่นอกบ้านโดยรวม พบว่าบริเวณเก้าอี้ห้องนั่งเล่นหน้าบ้านมีอัตราการเข้าวางไข่ในกับดักมากที่สุด คือ ร้อยละ 81.48 รองลงมาคือ บริเวณชั้นวางรองเท้าร้อยละ 76.47 ใต้ต้นไม้ ร้อยละ 75.00 และบริเวณกระถางต้นไม้ ร้อยละ 72.45 เมื่อพิจารณาตำแหน่งที่มีอัตราการเข้าวางไข่สูงสุดของแต่ละชุมชน พบว่าตำแหน่งนอกบ้านของชุมชนที่พักอาศัย คือ บริเวณเก้าอี้หน้าบ้าน ร้อยละ 83.33 ชุมชนแออัด คือ บริเวณชั้นวางรองเท้า ร้อยละ 86.67 และชุมชนพาณิชย์ คือ เก้าอี้หน้าบ้าน ร้อยละ 78.95 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การวางกับดักไช่ยุงลาย “LeO-Trap” นอกบ้าน

ชุมชน	ตำแหน่งที่วางกับดัก											
	กระถางต้นไม้			ใต้ต้นไม้			เก้าอี้หน้าบ้าน			ชั้นวางรองเท้า		
	กับดัก	พบ	ร้อยละ	กับดัก	พบ	ร้อยละ	กับดัก	พบ	ร้อยละ	กับดัก	พบ	ร้อยละ
ชุมชนที่พักอาศัย	36	29	80.56	26	20	76.92	18	15	83.33	10	7	70.00
ชุมชนแออัด	31	21	67.74	22	19	86.36	17	14	82.35	15	13	86.67
ชุมชนพาณิชย์	31	21	67.74	20	12	60.00	19	15	78.95	9	6	66.67
รวม	98	71	72.45	68	51	75.00	54	44	81.48	34	26	76.47

ผลการนับจำนวนไช่ยุงลายในกับดักไช่ยุง “Leo-Trap” หลังจากวางไว้ในพื้นที่ศึกษา จำนวน 4 วัน จากกับดักที่พบไช่ยุงลาย จำนวน 350 กับดัก พบไช่ยุงลายในชุมชนที่พักอาศัย 7,793 ฟอง/117 กับดัก เฉลี่ย 66.61 ฟอง/กับดัก 216.47 ฟอง/หลังคาเรือน ชุมชนแออัด 4,596 ฟอง/131 กับดัก เฉลี่ย 35.08 ฟอง/กับดัก 131.31 ฟอง/หลังคาเรือน และชุมชนพาณิชย์ 4,376 ฟอง/102 กับดัก เฉลี่ย 42.90 ฟอง/กับดัก 125.02 ฟอง/หลังคาเรือน รวม 3 ชุมชน 16,765 ฟอง/350 กับดัก เฉลี่ย 47.90 ฟอง/กับดัก และ 158.16 ฟอง/หลังคาเรือน (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยไช่ยุงลายต่อกับดักไช่ยุง “LeO-Trap”

		ชุมชน	ชุมชน	ชุมชน	รวม
		ที่พักอาศัย	แออัด	พาณิชย์	
ในบ้าน	จำนวนกับดักที่พบไช่ยุงลาย	46	64	48	158
	จำนวนไช่ยุงลาย	3,434	2,803	1,569	7,806
	ค่าเฉลี่ยต่อกับดัก	74.65	43.80	32.69	49.41
นอกบ้าน	จำนวนกับดักที่พบไช่ยุงลาย	71	67	54	192
	จำนวนไช่ยุงลาย	4,359	1,793	2,807	8,959
	ค่าเฉลี่ยต่อกับดัก	61.39	26.76	51.98	46.66
รวม	จำนวนหลังคาเรือน	36	35	35	106
	จำนวนกับดักที่พบไช่ยุงลาย	117	131	102	350
	จำนวนไช่ยุงลาย	7,793	4,596	4,376	16,765
	ค่าเฉลี่ยต่อกับดัก	66.61	35.08	42.90	47.90
	ค่าเฉลี่ยต่อหลังคาเรือน	216.47	131.31	125.02	158.16

ผลการวิเคราะห์การเข้าวางไข่ของยุงลายในกับดักไข่ยุงลาย ที่กำหนดรูปแบบในการวางเป็น 4 รูปแบบ เพื่อดูจำนวนที่เหมาะสมของกับดักที่ใช้ในแต่ละหลังคาเรือน พบว่าอัตราการเข้าวางไข่ของยุงลายพื้นที่ในบ้าน เปรียบเทียบกับนอกบ้าน ในแต่ละรูปแบบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square,  $\alpha=0.05$ ) โดยพื้นที่ในบ้านการวางกับดักรูปแบบที่ 1 มีอัตราการเข้าวางไข่ของยุงลายสูงสุด ร้อยละ 70.32 สำหรับพื้นที่นอกบ้าน การวางกับดักรูปแบบที่ 1 มีอัตราการเข้าวางไข่ของยุงลายสูงสุด ร้อยละ 84.00 (ตารางที่ 5) ผลการนับจำนวนไข่ยุงลาย ในกับดักไข่ยุงลาย (LeO-Trap) พบว่ารูปแบบที่ 1 มีค่าเฉลี่ยไข่ยุงลายต่อกับดักสูงสุดเท่ากับ 42.23 ฟอง/กับดัก และรูปแบบที่ 4 มีค่าเฉลี่ยไข่ยุงต่อหลังคาเรือนสูงสุดเท่ากับ 301.30 ฟอง/หลังคาเรือน (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 5 กับดักไข่ยุง (LeO-Trap) ที่พบไข่ยุงลายในแต่ละรูปแบบ

รูปแบบ	ในบ้าน			Chi-square	นอกบ้าน			Chi-square
	จำนวน กับดัก	พบไข่ ยุงลาย	ร้อยละ		จำนวน กับดัก	พบไข่ ยุงลาย	ร้อยละ	
ในบ้าน 1 นอกบ้าน 1	27	19	70.32	0.11	25	21	84.00	0.08
ในบ้าน 2 นอกบ้าน 2	50	26	52.00	0.60	50	40	80.00	0.46
ในบ้าน 3 นอกบ้าน 3	80	51	63.75	0.03	75	59	78.67	0.02
ในบ้าน 4 นอกบ้าน 4	108	62	57.41	0.06	104	72	69.23	0.05

จากการคำนวณโดยใช้ Chi-square พบว่าผลการวางกับดัก 4 รูปแบบ ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p > 0.05$ )

ตารางที่ 6 จำนวนไข่ยุงลาย ค่าเฉลี่ยไข่ยุงลายต่อหลังคาเรือน และค่าเฉลี่ยไข่ยุงลายต่อกับดักในแต่ละรูปแบบ

รูปแบบ	จำนวน หลังคาเรือน	จำนวน กับดัก	ไข่ยุงลาย (ฟอง)	ค่าเฉลี่ยไข่ยุง ต่อกับดัก (ฟอง)	ค่าเฉลี่ยไข่ยุง ต่อหลังคาเรือน (ฟอง)
ในบ้าน 1 นอกบ้าน 1	26	52	2,196	42.23	84.46
ในบ้าน 2 นอกบ้าน 2	26	100	3,732	37.32	143.54
ในบ้าน 3 นอกบ้าน 3	27	155	1,979	12.77	73.30
ในบ้าน 4 นอกบ้าน 4	27	212	8,135	38.37	301.30

## วิจารณ์

ผลการใช้กับดักไข่ยุง “LeO-Trap” สามารถดักจับไข่ยุงลายได้ 16,765 ฟอง โดยไข่ดังกล่าวนี้ จะฟักออกมาเป็นยุงตัวเมียประมาณ 8,400 ตัว ซึ่งยุงตัวเมียเหล่านี้จะออกลูกได้อีกประมาณ 4,200,000 ตัว (ยุงตัวเมีย 1 ตัว วางไข่ประมาณ 500 ฟอง)<sup>(3)</sup> ใน 2-4 สัปดาห์ถัดไป ทำให้ลดประชากรของยุงลายในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา ลงได้ สอดคล้องกับการศึกษาอื่น ๆ<sup>(12)</sup> ซึ่งกับดักไข่ยุง “LeO-Trap”

สามารถลดปริมาณยุงได้มากกว่าการกำจัดลูกน้ำยุงลายด้วยวิธีทางกายภาพและสารเคมีประมาณ 10 เท่า โดยการเปรียบเทียบค่า HI กับความหนาแน่นของยุงลายต่อตารางกิโลเมตร การกำจัดลูกน้ำยุงลายด้วยวิธีทางกายภาพและสารเคมีลดลงประมาณ 400,000 ตัว/ตารางกิโลเมตร<sup>(5)</sup> การวางกับดักไยุงลายไว้ในบ้านถือเป็นการจัดระเบียบให้ยุงมาวางไข่ในภาชนะที่เราจัดเตรียมไว้ให้ โดยมีน้ำล้างหอยลายเป็นสารดึงดูดให้ยุงบินเข้ามาในกับดัก ทำให้ง่ายต่อการกำจัดเมื่อฟักออกมาเป็นตัวลูกน้ำ โดยใช้ซีโอไลท์ลงไปในกับดัก 1/4 ซ้อนชา สามารถฆ่าลูกน้ำที่ฟักออกมาทันที<sup>(6)</sup> จากผลการศึกษาค้นคว้าจำนวนกับดักยุงมีจำกัดควรเลือกรวบรวมกับดักไยุง “LeO-Trap” ในบ้านที่สำรวจพบยุงลายก่อน

ตำแหน่งที่ควรเลือกรวบรวมกับดักในบ้าน ควรเลือกห้องนั่งเล่นเป็นหลัก รองลงมาคือ ใต้บันได สำหรับนอกบ้าน ควรวางบริเวณเก้าอี้ที่ใช้นั่งพักผ่อนเป็นหลัก หากเป็นบ้านมีบริเวณหรือสร้างบ้านในพื้นที่สวน ควรเลือกรวบรวมบริเวณกระถางต้นไม้หรือใต้ต้นไม้ ขึ้นกับบริบทของบ้านเพิ่มอีก 1 ตำแหน่ง (ตารางที่ 2 และ 3) ซึ่งสอดคล้องกับตำแหน่งที่ใช้ในการทดลองวางเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับดักไยุง “LeO-Trap” ของ อภิวิทย์ ธวัชสิน, 2018<sup>(12)</sup> และการวางกับดักเพื่อต้องการไยุงลายในพื้นที่เขตเทศบาลนครสงขลาไปใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพการพ่นเคมีของนภดล สุตสม, 2559<sup>(13)</sup> สำหรับจำนวนกับดักที่เหมาะสมนั้นให้พิจารณาตามลักษณะของชุมชน โดยในพื้นที่เขตเมือง ได้แก่ ชุมชนแออัดและชุมชนพาณิชย์ ควรวางกับดักไยุง “LeO-Trap” ในบ้าน 1 กับดัก นอกบ้าน 1 กับดัก สอดคล้องกับการทดลองวางเพื่อทดสอบประสิทธิภาพกับดักไยุง “LeO-Trap” ของอภิวิทย์ ธวัชสิน, 2018<sup>(12)</sup> สำหรับชุมชนที่พักอาศัยลักษณะบ้านมีบริเวณ ประชาชนมีการสร้างสภาพแวดล้อมนอกบ้านให้เอื้อต่อการแพร่ขยายพันธุ์ของยุงลาย จึงควรวางกับดักไยุง “LeO-Trap” ในบ้าน 1 กับดัก และนอกบ้าน 2 กับดัก ในกรณีเกิดการระบาดของโรคไข้เลือดออกในชุมชน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาที่จำกัดในการลดประชากรยุงลายให้เหลือน้อยที่สุด ควรใช้รูปแบบที่ 4 ในการวางกับดักยุงลาย คือ ในบ้าน 4 กับดัก นอกบ้าน 4 กับดัก ซึ่งดักจับไยุง จำนวนต่อบ้านได้มากที่สุด (ตารางที่ 6)

## สรุป

กับดักไยุง “LeO-Trap” สามารถลดประชากรยุงลายในพื้นที่ระบาดได้ จึงควรนำไปใช้เป็นมาตรการเสริมในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก เพื่อกำจัดยุงลายในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก ซึ่งอาจเป็นวิธีการที่ช่วยลดอัตราการเกิดโรคได้

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กระทรวงสาธารณสุข ที่ช่วยวางแผนงานวิจัย ประชาชนในพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ บุคลากรจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา ที่ให้ความร่วมมือในการสำรวจเก็บข้อมูลภาคสนาม

## เอกสารอ้างอิง

1. สำนักงานควบคุมโรคไข้เลือดออก กรมควบคุมโรคติดต่อ กระทรวงสาธารณสุข. โรคไข้เลือดออก ฉบับประยุกต์. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2545.
2. World Health Organization, Regional Office for South-East Asia. Monograph on dengue/dengue haemorrhagic fever. New Delhi, India: World Health Organization;1993.



3. อุษาวดี ถาวรระ, บรรณาธิการ. ชีววิทยา นิเวศวิทยา และการควบคุมยุงในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 4. นนทบุรี: สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2553.
4. สุดา โลมากิจ. รายงานผลการสำรวจจูกยุงลาย พ.ศ. 2562. สงขลา: กลุ่มปฏิบัติการควบคุมโรคในพื้นที่เฉพาะ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา; 2562.
5. จรวัย สุวรรณบำรุง. “ลานสกาโมเดล” โมเดลระบบเฝ้าระวังด้ชนี้ลูกน้ำยุงลายเพื่อแก้ปัญหาโรคไข้เลือดออกอย่างยั่งยืนจากระดับครัวเรือนถึงอำเภอ: กรณีถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่ชุมชน. นครศรีธรรมราช: สำนักวิชาสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์; 2559.
6. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข. ลีโอแทรป นวัตกรรมกำจัดยุงและลูกน้ำยุงลาย. พิมพ์ครั้งที่ 2. นนทบุรี: กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข; 2561.
7. Hoel DF, Obenauer PJ, Clark M, Smith R, Hughes TH, Larson RT, et al. Efficacy of ovitrap colors and patterns for attracting *Aedes albopictus* at suburban field sites in North-Central Florida. *J Am Mosq Control Assoc* 2011; 27(3): 245-51.
8. Long SA, Jacups SP, Ritchie SA. Lethal ovitrap deployment for *Aedes aegypti* control: potential implications for non-target organisms. *J Vector Ecol* 2015; 40(1): 139-45.
9. Prasetyo A, Poerwati S, Yulianto M. Penggunaan Lethal Ovitrap Dengan Berbagai Jenis Attractant Untuk Pengendalian Nyamuk *Aedes* Sp. *J Penelit Kesehat* 2016; 14(4): 241-6.
10. Pushpanathan M. Lethal ovitrap: a cost-effective weapon to fight zika virus infection. *Virol Res Rev* 2017; 1(1): 1-2.
11. Zeichner BC. The lethal ovitrap: a response to the resurgence of dengue and chikungunya. *US Army Med Dep J* 2011; Jul-Sep: 4-11.
12. Tawatsin A, Thavara U, Srivarom N, Siriyasatien P, Wongtitirote A. LeO-Trap<sup>®</sup>: 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). *BJSTR* 2019; 21(5): 16183-92.
13. นกตล สุดสม. การเปลี่ยนแปลงของพารามิเตอร์ประชากรยุงลายบ้านพาหะไข้เลือดออกหลังจากการปล่อยละอียดตามแบบมาตรฐานเปรียบเทียบกับวิธีพ่นเคมีตามปกติ เขตเมืองภาคใต้ตอนล่างประเทศไทย [วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต]. สงขลา: คณะการจัดการสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์; 2559.

---

# Application of LeO-Trap on Reduction of *Aedes* Mosquitoes in Dengue Endemic Areas, Songkhla Province

---

Chusak Molitto<sup>1</sup> Suwich Thammapalo<sup>1</sup> Sopavadee Moonmek<sup>1</sup> Thariya Saowarun<sup>2</sup> and Ballang Uppapong<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Office of Disease Prevention and Control 12 Songkhla, Amphoe Muang, Songkhla 90000

<sup>2</sup>Regional Medical Sciences Center 12 Songkhla, Amphoe Muang, Songkhla 90000

<sup>3</sup>National Institute of Health of Thailand, Tiwanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand

**Abstract** Dengue/Dengue haemorrhagic fever remains an important public health problem in Thailand. variety of measures has been used for prevention and control including lethal ovitraps of *Aedes* mosquitoes. This study was to determine effectiveness of LeO-Trap, locations and numbers for suitable use in dengue endemic areas. A total of 108 households located in 3 different endemic communities of Songkhla province were recruited in the study. They were 36 of residential community, slum and business community each. Four different settings of locations and numbers of LeO-Trap were determined for effectiveness. Household Index (HI) was changed from 58.33% to 20.37% after 4-days of LeO-Trap placement. A positive house and a positive trap was 95.33% and 67.43%, respectively. The total number of eggs trapped was 16,765 with an average of 47.90% per trap. There was no significant difference of positive traps among 4 different settings. Our study showed that for slum and business community, having one LeO-Trap in a living room and the other one in a living area outdoor is suitable. As for residential community, we suggest that adding of one LeO-Trap, particularly near a flower pot or under a tree would be useful. Our study demonstrated that LeO-Trap could be a supplemental measure for reduction of *Aedes* population.

**Keywords** : LeO-Trap, Mosquitoes, Dengue