



การประยุกต์ใช้กับดักไย่ยุง (LeO-Trap) เพื่อลดความหนาแน่นของยุงลาย
ในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก จังหวัดสงขลา

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

ชูศักดิ์ โมลิโต
สุวิช ธรรมปาโล
โสภาวดี มุลเมฆ
ธาริยา เสาวรัญ
บัลลังก์ อุปพงษ์

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา
ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข

การประยุกต์ใช้กับดักไ้ยุง (LeO-Trap) เพื่อลดความหนาแน่นของยุงลาย ในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก จังหวัดสงขลา

ชูศักดิ์ โมลิตโต¹ สุวิษ ธรรมปาโล¹, โสภาวดี มูลเมฆ¹, ธาธิยา เสาวรัฐ² และบัลลังก์ อุปพงษ์³

¹สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา อำเภอเมือง สงขลา 90000

²ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา อำเภอเมือง สงขลา 90100

³สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ถนนติวานนท์ นนทบุรี 11000

บทคัดย่อ

ไข้เลือดออกยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศ มาตรการควบคุมป้องกันมีหลากหลายวิธี รวมถึงการกำจัดไ้ยุงลายที่เป็นพาหะของไข้เลือดออก จึงได้ทำการศึกษา เพื่อหาดำเน้่งการวางกับดักไ้ยุง “LeO-Trap” และจำนวนกับดักที่เหมาะสมในบ้านและนอกบ้านเรือนของประชาชน ในพื้นที่ระบาดของโรคไข้เลือดออก อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา โดยศึกษาในชุมชนที่พักอาศัย ชุมชนพาณิชย์ และชุมชนแออัด จำนวน 108 หลังคาเรือน ทำการวางกับดัก 36 หลังต่อชุมชน ประกอบด้วย 4 รูปแบบ พบว่า ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (House Index : HI) ก่อนวางกับดัก คิดเป็นร้อยละ 58.33 เมื่อเก็บกับดักพบว่ายุงลายเข้ามาวางไข่ในกับดักไ้ยุง “LeO-Trap” ร้อยละ 95.33 และ ค่า HI ลดลงเหลือร้อยละ 20.37 อัตราการพบไ้ยุงในกับดักร้อยละ 67.43 เฉลี่ย 47.90 ฟอง/กับดัก โดยสามารถดักจับไ้ยุงลายได้จำนวน 16,765 ฟอง รูปแบบในการวางกับดักไ้ยุง “LeO-Trap” ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการศึกษาี้พบว่าตำแหน่งที่เหมาะสมกับชุมชนแออัดและชุมชนพาณิชย์ คือ การวางกับดักในห้องนั่งเล่น และบริเวณเก้าอี้ที่นั่งพักผ่อนหน้าบ้าน แห่งละ 1 กับดัก สำหรับชุมชนที่พักอาศัย ควรเพิ่มการวางกับดักไ้ยุงลายนอกบ้านอีก 1 กับดัก คือ บริเวณกระถางต้นไม้ หรือใต้ต้นไม้ ขึ้นกับบริบทของบ้าน จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่ากับดักไ้ยุง “LeO-Trap” เหมาะสมกับการนำไปใช้เป็น มาตรการเสริมในการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออก ร่วมกับวิธีทางกายภาพ ชีวภาพ และสารเคมี

คำสำคัญ: กับดักไ้ยุงลาย

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

Chusak Molitto¹, Suwich Thammapalo¹, Sopavadee Moonmek¹, Thariya Saowarun² and Ballang Uppapong³

¹Office of Disease Prevention and Control 12 Songkhla, Amphoe Muang, Songkhla 90000, Thailand

²Regional Medical Sciences Center 12 Songkhla, Amphoe Muang, Songkhla 90000, Thailand

³National Institute of Health of Thailand, Tiwanond Road, Nonthaburi 11000, Thailand

Abstract

Dengue / Dengue haemorrhagic fever remains an important public health problem in Thailand. A variety of measures has been used for prevention and control including lethal ovitraps of *Aedes* mosquitoes. This study was to determine locations and numbers of LeO-Trap 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 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 prevention and control of dengue/dengue haemorrhagic fever.

Keywords: LeO-Trap

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข และบริษัท อีคาร์ เทคดิง (ประเทศไทย) จำกัด ที่สนับสนุนชุดอุปกรณ์กับดักไข่ยุง “LeO-Trap” อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน(อสม) ประชาชนในพื้นที่อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ที่ให้ความอนุเคราะห์ใช้สถานที่ในการทดลอง ตลอดจนบุคลากรจากสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา และศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 12 สงขลา ที่ให้ความร่วมมือตลอดการศึกษา

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	(1)
Abstract	(2)
กิตติกรรมประกาศ	(3)
สารบัญ	(4)
รายการตาราง	(6)
รายการภาพประกอบ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์	3
- กรอบแนวคิด	4
- ขอบเขตการวิจัย	4
ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ชีวนิสิยของยูงลาย	5
การจัดการยูงลาย	6
กับดักไข่ยูงลาย	9
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	10
บทที่ 3 วิธีการศึกษา	
การเลือกพื้นที่ศึกษา	11
การสำรวจลูกน้ำยูงลาย	11
การวางกับดักไข่ยูงลาย	12
การวิเคราะห์ข้อมูล	13

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลการสำรวจความชุกชุมลูกน้ำยุงลาย

14

ผลการทดลองวางกับดักไข่ยุง (LeO-Trap)

14

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายและข้อเสนอแนะ

สรุป และอภิปราย

19

ข้อเสนอแนะ

20

เอกสารอ้างอิง

21

รายการตาราง

ตาราง	หน้า
ตารางที่ 1 ผลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ก่อนและหลังดำเนินการวางกับดักไข่ยุง (LeO-Trap)	14
ตารางที่ 2 การวางกับดักไข่ยุงลาย “LeO-Trap” ในชุมชนที่พักอาศัย	15
ตารางที่ 3 การวางกับดักไข่ยุงลาย “LeO-Trap” ในชุมชนแออัด	15
ตารางที่ 4 การวางกับดักไข่ยุงลาย “LeO-Trap” ในชุมชนพาณิชย์	16
ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยไข่ยุงลายต่อกับดักไข่ยุง “LeO-Trap”	17
ตารางที่ 6 กับดักไข่ยุง (LeO-Trap) ที่พบไข่ยุงลายในแต่ละรูปแบบ	18

รายการภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 กลไกกับดักไอยูง(LeO-Trap)	9
ภาพที่ 2 กับดักไอยูง(LeO-Trap)	11
ภาพที่ 3 กระจายสำหรับยูงวางไข่	12
ภาพที่ 4 แวนขยาย	12

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ไข่เลือดออกเป็นโรคติดต่อที่มียุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เป็นพาหะที่สำคัญ ผู้ป่วยด้วยโรค ไข่เลือดออกเขตเทศบาลนครสงขลา ปีพ.ศ. 2546 – 2549 มีผู้ป่วย จำนวน 242,59,102 และ 181 ราย ตามลำดับ ส่วนปี พ.ศ.2550 (วันที่ 1 มกราคม – 30 กันยายน 2550) มีผู้ป่วยแล้ว จำนวน 255 รายคิดเป็น อัตรา 302.28 ต่อแสนประชากร ผู้ป่วยที่พบมีกระจายตามชุมชนต่างๆ จำนวน 34 ชุมชน ที่มีประชากร เคลื่อนย้าย แหล่งเพาะพันธุ์มีทั้งในบ้านและบริเวณนอกบ้าน แหล่งเพาะพันธุ์อยู่ในภาชนะชั่งน้ำชนิดต่างๆ ที่ มนุษย์สร้างขึ้น (Man-made Containers) ทั้งที่อยู่ภายในและบริเวณรอบๆบ้าน เช่น โอ่งน้ำดื่ม, น้ำใช้ บ่อ ซีเมนต์ที่เก็บน้ำในห้องน้ำ, ถ้วยหล่อขาตู้กับข้าวกันมด, แจกัน, ภาชนะเลี้ยงปลูต่าง, จานรองกระถางต้นไม้, ยาง รถยนต์เก่าๆ และเศษวัสดุที่มีน้ำขัง การกำจัดลูกน้ำยุงลายจึงเป็นจึงเป็นมาตรการที่สำคัญ ที่กรมควบคุมโรคได้ เน้นให้ประชาชนได้ดำเนินการ แต่จากการสุ่มสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลายในเขตเทศบาลนครสงขลา เมื่อวันที่ 12 มีนาคม พ.ศ. 2550 พบว่าในชุมชนบ่อนวามีค่า HI = 54 และชุมชนวัดอุทัย ค่า HI = 72 ซึ่งโดย ส่วนใหญ่แล้วค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายจะมีค่าสูงก่อนฤดูกาลแพร่เชื้อ แต่เมื่อมีผู้ป่วยเกิดขึ้นในหมู่บ้าน หรือชุมชนใน รายแรก จึงมีความจำเป็นที่ต้องเข้าดำเนินการควบคุมยุงพาหะในบริเวณนั้นๆ เพื่อลดความหนาแน่นของยุงลาย โดยไม่ให้เกิดผู้ป่วยรายที่ 2 ต่อมา การพ่นเคมีที่กรมควบคุมโรคและหน่วยงานอื่นได้ดำเนินการ คือ วิธีพ่นแบบ ฟุ้งกระจาย (Space Spray) มี 2 แบบ คือแบบพ่นหมอกควัน (Fogging) และแบบฝอยละออง (ULV = Ultra Low Volume) ในปัจจุบันเครื่องพ่นเคมีที่นำมาใช้พ่นควบคุมโรคไข่เลือดออกมีหลากหลายยี่ห้อ เช่น Swingfog , Pulsfog , Igeba , S.S.fog ฯลฯ และสารเคมีที่ใช้ก็มีหลายกลุ่ม เช่น กลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ และกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต ซึ่งประสิทธิภาพของการพ่นและสารเคมีที่ใช้มีกระทบต่อการมีชีวิตของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ซึ่งได้จากการศึกษามากมาย ในปัจจุบันส่วนใหญ่ได้มีการศึกษาสารเคมีที่มียุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในรูปแบบของการทำ Bio-assay test สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา จึง ได้มีการศึกษา วิธีการที่มีประสิทธิภาพดีและเหมาะสมในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พาหะนำ โรคไข่เลือดออกในภาคสนาม

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบการพ่นแบบหมอกควัน ,พ่นแบบฝอยละออง และพ่นแบบฝอยละอองติดรถยนต์ต่อ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่เขตเทศบาลนครสงขลา
2. เพื่อเปรียบเทียบถึงประสิทธิภาพในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ของการพ่นทั้ง 3 แบบที่ได้ดำเนินการอยู่ในภาคสนาม (ทดสอบ Bio-assay test)

ขอบเขตของการศึกษา

การศึกษาในภาคสนามที่ชุมชนแออัดที่มีจำนวน 200-300 หลังคาเรือนในเขตเทศบาลนครสงขลา จำนวน 7 ชุมชน ที่มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (HI) และความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) มีอัตราการเข้ากัด (Biting Rate) ที่ใกล้เคียงกัน แล้วทำการพ่นสารเคมีที่สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 สงขลา ได้ใช้อยู่ โดยทำการพ่น 3 แบบ คือพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน , พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองขนาดเล็ก (ULV) และพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองที่ใช้รถยนต์ในช่วงเวลาก่อนฤดูกาลแพร่เชื้อ 1 ครั้ง 3 ชุมชน และอีก 3 ชุมชนพ่น 2 ครั้ง (เว้นระยะเวลา 2 สัปดาห์จากการพ่นครั้งแรก และ อีก 1 ชุมชนเป็นพื้นที่เปรียบเทียบ แล้วทำการวัดความหนาแน่นของยุงลาย (Biting rate) ทุกสัปดาห์เป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์หลังจากมีการพ่นเคมีแล้ว

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทราบถึงประสิทธิภาพของวิธีการพ่นเคมีที่ใช้อยู่ในปัจจุบันต่อยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*)
2. เป็นแนวทางเพื่อนำมาปฏิบัติงานในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พาหะนำโรคไข้เลือดออก

นิยามศัพท์

การพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน (Fogging) คือการพ่นใช้ระบบความร้อน (Thermal Spray) โดยน้ำยาเคมีจะถูกความร้อนทำให้แตกตัวแล้วพ่นออกมาจากเครื่องพ่น กลายเป็นหมอกควันฟุ้งกระจาย เม็ดน้ำยามีขนาดเล็กศูนย์กลางระหว่าง 10 – 60 ไมครอน ปกคลุมพื้นที่ที่จะควบคุมแมลง

การพ่นสารเคมีฝอยละออง (Ultra Low Volume) คือการพ่นแบบใช้ระบบความเย็น (Cold Spray) โดยน้ำยาเคมีจะถูกพ่นออกมาจากเครื่องพ่น โดยแรงอัดอากาศใช้แรงลมที่ความดันสูง เป่าน้ำยาผ่านรูพ่นกระจายออกมาเป็นฝอยละอองขนาดเล็กที่มีอนุภาคไม่เกิน 50 ไมครอน กระจายอยู่ในอากาศให้สัมผัสกับยุงเป้าหมาย เครื่องพ่นแบบฝอยละอองมี 2 แบบ คือ

1. การพ่นฝอยละอองแบบสะพายหลัง
2. การพ่นฝอยละอองแบบติดรถยนต์หรือเครื่องพ่นฝอยละอองขนาดใหญ่ ซึ่งจะต้องวางบนรถยนต์

ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) Linnaeus. คือยุงลายบ้าน ที่อาศัยอยู่ในบริเวณบ้าน หรือรอบบ้านรัศมีไม่เกิน 2 เมตร มีชื่อสามัญหลายชื่อ เช่น Day biting mosquito, Domestic mosquito เพราะชอบออกหากินในตอนกลางวันเป็นยุงใน Subfamily Culicidae Subgenera Stegomyia ลักษณะเป็นยุงที่มีเกล็ดขาว และดำ สลับกันบริเวณ ลำตัว และขา บนสันหลังตรงของอกมีเกล็ดสีขาวเงิน เรียงเป็นรูปเดี่ยว 1 คู่ หันหน้าเข้าหากัน หรือเป็นรูปพิณฝรั่ง (Lyre shape)

สารเคมีที่ใช้เป็นสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ที่สังเคราะห์ขึ้น (Synthetic Pyrethroid) ในการพ่นครั้งนี้ใช้ Deltamethrin 0.5% w/v

ข้อตกลงเบื้องต้น

- การพ่นสารเคมีทั้ง 3 แบบ จะต้องดำเนินการในพื้นที่พร้อมกันในวันเดียว
- การจับยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ต้องจับภายในบ้าน โดยกำหนดให้หลังคาเรือนละ 20 นาที จำนวน 16 หลังคาเรือนต่อชุมชนต่อสัปดาห์ ไม่เข้าบ้านกันในแต่ละสัปดาห์ โดยจับในช่วงเช้าตั้งแต่เวลา 08.00-11.00 น. ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเมียเท่านั้นที่นำมาศึกษา ส่วนยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวผู้และยุงชนิดอื่นๆจะไม่นำมาศึกษา

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในประเทศไทยได้มีพ่นเคมีในโครงการควบคุมโรคไข้เลือดออกโดยดำเนินการพ่นสารเคมีในเขตเทศบาล ชุมชนขนาดใหญ่ ที่เป็นศูนย์กลางการคมนาคม และการแพร่ของโรคมมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2516⁽¹⁾ ก่อนหน้านั้นนำด้มีการ ศึกษาทดลองในเขตเทศบาลเมืองนครปฐม ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2514-2516 ทดลองใช้ Malathion 96% premium grade เริ่มทดลองควบคุมยุงลาย โดยมีอัตราการใช้ 438 มิลลิลิตร/เฮกตาร์ จะสามารถลดยุงลายได้ 99% นานประมาณ 2 สัปดาห์ ความหนาแน่นของยุงลายจึงกลับสู่สภาพเดิม จึงถูกนำมาใช้เป็นมาตรฐานการปฏิบัติงานของโครงการ ตั้งแต่ พ.ศ. 2515 ถึงปัจจุบัน Pant C.P. และคณะ ,2515⁽²⁾ ได้ศึกษาการควบคุมยุงลายโดยการพ่นสาร Sumithion แบบพ่น ULV ด้วยเครื่อง Leco ที่ห้วยขวาง พ่นติดต่อกัน 5 ครั้ง แต่ละครั้งจะห่างกันในช่วง 11-49 วัน อัตราการใช้สารคือ 511-1095 มิลลิลิตร/เฮกตาร์ พบว่าจะควบคุมยุงลายได้ 4-5 เดือน โดยอัตราการเกาะกัด (Landing rate) ของยุงลายจะมีค่าต่ำกว่า 2 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง วิรัตน์ สมุทรพงษ์ และ Pant,C.P. ,2515⁽³⁾ ทดลองควบคุมยุงลายโดยพ่น Sumithion 83% ใช้เครื่อง Fontan mist blower 6 ครั้ง ที่ห้วยขวาง พบว่าหลังพ่น 6 ครั้ง ในขนาด 856-1364 มิลลิเมตรต่อเฮกตาร์ ในช่วงห่างกัน 13-69 วันปรากฏว่าสามารถลดยุงได้ร้อยละ 78-96 เป็นเวลา 7.5 เดือน หลังจากการพ่นครั้งสุดท้าย 14 สัปดาห์ ยังลดยุงได้ร้อยละ 52 บุญล้วน พันธุ์จินดา และคณะ ,2519⁽⁴⁾ ได้ศึกษาประสิทธิภาพของสาร Malathion, Fenitrothion, Bioresmethrin และ Pyrethrum พ่นแบบ ULV และพ่นหมอกควัน ด้วย Malathion , Dichlorvos และ Resin 10/10 เพื่อควบคุมยุงลาย ปรากฏว่า Fenitrothion และ Malathion เป็นสารเคมีที่ให้ผลดีในการควบคุมดีที่สุด การศึกษาของ ดร.น.พ. อนุพงศ์ สุจริยากุล และคณะ (2545)⁽⁵⁾ ได้ทดสอบประสิทธิภาพเครื่องพ่นหมอกควันชนิดสะพายไหล่ พ่นควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ผลการศึกษาใน 3 ชุมชน ของเขตเทศบาลเมืองสงขลา โดยวิธี Bioassay test พบว่ายุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ที่เลี้ยงไว้มีอัตราการตาย 100 % ทั้งการพ่นแบบหมอกควันและฝอยละออง คัทลียา พลอยวงค์และคณะ (2547)⁽⁶⁾ ทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี Pesguard FG 161 ด้วยวิธีพ่นหมอกควัน และพ่นฝอยละออง โดยใช้เครื่องพ่นแบบสะพายไหล่ในการฆ่า ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่าการพ่นหมอกควัน ทำให้อัตราการตายของยุงลายบ้านมากกว่าร้อยละ 80 ส่วนของการพ่นฝอยละอองยุงลายบ้านตายร้อยละร้อยละ เป็นการทดสอบแบบ Bio-assay test เช่นเดียวกัน อาสาพหะ พิมพ์บึง (2550)⁽⁸⁾ พบว่าประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดยุงลายโดยวิธีพ่นหมอก ควัน และฝอยละออง (ULV) ให้ผลไม่แตกต่างกันในยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ด้วยวิธี Bio-assay test ในปัจจุบันการควบคุมยุงพาหะของโรคไข้เลือดออกได้มีการเปลี่ยนมาใช้สารเคมีกลุ่ม Pyrethroid เช่น Deltamethrin, Lamdacyhalothrin, Cyfluthrin Permethrin สูตรผสมสารเสริมฤทธิ์ และอีกหลายชนิดที่มีจำหน่ายตามท้องตลาด แต่เมื่อใช้ตามคู่มือการใช้สารเคมี และเครื่องพ่นของสำนักโรคติดต่อ นำโดยแมลง⁽⁷⁾ แนะนำให้ใช้สารเคมี Deltamethrin 0.5 % W/V ในความเข้มข้น 0.5-1 กรัม/10,000 ตารางเมตร สารเคมีพ่นหมอกควันมีอัตราผสมกับน้ำมันดีเซล 1:49 อัตราพ่น พ่นด้วยเครื่องพ่นขนาดเล็ก

ใช้ในอัตรา 100-200 ซีซี ต่อบ้าน 1 หลัง สารเคมีฟ่นฝอยละออง มีอัตราผสมกับน้ำมันดีเซล 1:9 อัตราพ่นด้วยเครื่องพ่นขนาดเล็ก 5-10 (ในบ้าน) หรือ 10-20 (รอบบ้าน) ซีซี ต่อบ้าน 1 หลัง หากพ่นด้วยเครื่องพ่นขนาดใหญ่ดีตรถยนต์ พ่นในอัตรา 250-600 ลิตรต่อ 10,000 ตารางเมตร โดยมีความเร็วของรถยนต์ 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง

บทที่ 3

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยการพัฒนา ทดลองเพื่อศึกษาถึงวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเต็มวัยโดยการพ่นสารเคมีซึ่งการพ่นสารเคมีในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเต็มวัยนั้นมีวิธีการควบคุมอยู่ 3 แบบคือการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, การพ่นสารเคมีแบบฟองละอองขนาดเล็ก (ULV) และการพ่นสารเคมีแบบละอองขนาดใหญ่ติดรถยนต์ทั้ง 3 แบบนี้ได้มีการนำมาใช้ในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เพื่อป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลาโดยศึกษาในพื้นที่ชุมชน ในเขตเทศบาลนครสงขลา

เครื่องพ่นเคมี สารเคมี และพื้นที่การวิจัย

1. เครื่องพ่นสารเคมี ที่นำมาทดลองมี 3 แบบ คือ

เครื่องแบบหมอกควัน (Thermal Spray) มีหลักการคือ น้ำยาสารเคมีจะถูกความร้อนทำให้แตกตัว แล้วพ่นออกมาจากเครื่องพ่นกลายเป็นหมอกควันฟุ้งกระจาย เม็ดน้ำยามีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 10-60 ไมครอน ปกคลุมพื้นที่ที่จะควบคุมแมลง เครื่องพ่นสารเคมีที่นำมาทดลอง คือ เครื่องพ่นเคมีหมอกควัน PULS FOG K-10 SP ซึ่งได้มีการใช้มากในพื้นที่ประกอบด้วยถังน้ำมันเชื้อเพลิงน้ำมันเบนซินชนิดธรรมดาขนาด 2.5 ลิตร สามารถพ่นได้นานประมาณ 1 ชั่วโมง 20 นาที และถังใส่น้ำยาสารเคมีขนาด 5.5 ลิตร การติดเครื่องยนต์โดยการกดลูกยางอย่างช้าๆ หรือการใช้ลูกสูบ

เครื่องพ่นเคมีแบบฟอยละออง (ULV สะพายหลัง) มีหลักการคือ น้ำยาสารเคมีจะถูกพ่นออกจากเครื่องพ่นโดยอาศัยแรงอัดอากาศ ผ่านรูปพ่นกระจายออกมาเป็นฟอยละอองขนาดเล็กมากมีอนุภาคไม่เกิน 50 ไมครอน กระจายอยู่ในอากาศเพื่อให้สัมผัสกับตัวยุงในบริเวณพื้นที่เป้าหมาย เครื่องพ่นเคมีที่นำมาทดลอง คือ เครื่องพ่นเคมีระบบฟอยละอองพอนแทน (FONTAN PORTASTAR N) โดยใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินธรรมดาผสมน้ำมันเครื่องเบอร์ 40 ในอัตรา 25:1 เติมน้ำมันถังเชื้อเพลิงที่มีขนาด 2 ลิตร สามารถพ่นได้นานประมาณ 1 ชั่วโมง และถังใส่น้ำยาสารเคมีขนาด 2 ลิตร การติดเครื่องยนต์โดยใช้สายดึง

เครื่องพ่นเคมีแบบฟอยละอองติดรถยนต์ ใช้หลักการเช่นเดียวกับเครื่องพ่นเคมีแบบฟอยละออง (ULV สะพายหลัง) แต่เครื่องมีขนาดใหญ่ วางบนรถยนต์ เครื่องพ่นเคมีที่นำมาทดลองคือ Maxi-pro ขนาดเครื่องยนต์ 18 แรงม้า ใช้น้ำมันเชื้อเพลิงเบนซินธรรมดา ขนาด 60 ลิตร สามารถ พ่นได้นาน 2 ชั่วโมง 30 นาที และใช้น้ำมันเครื่อง ขนาด 2 ลิตร และถังใส่น้ำยาละลายเคมี ขนาด 60 ลิตร เช่นกัน การติดเครื่องยนต์โดยการใช้สวิทช์บังคับ หรือใช้สายดึง

2. สารเคมี สารเคมีที่ใช้ คือ Deltamethrin 0.59%w/v เป็นสารเคมีพวก Synthetic Pyrethroid สารเคมีกลุ่มที่สังเคราะห์ขึ้นโดยมีความสัมพันธ์ตามโครงสร้างของ Pyrethrin's ซึ่งสกัดได้จากดอกเบญจมาศ (Pyrethrum) มีความเป็นพิษต่อแมลงสูง ซึ่งจะแสดงความเป็นพิษต่อระบบประสาทของแมลง จากการเกิดปฏิกิริยายับยั้งการเข้าออกของโซเดียมทำให้การแลกเปลี่ยนประจุ ไฟฟ้ารอบนอกของเส้นประสาทหยุดชะงัก แมลงเกิดการสลบโดยทันที และถึงตายในที่สุด แต่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม เพราะสลายตัวได้อย่างรวดเร็วในร่างกายของคนและสัตว์เลี้ยง ไม่มีพิษตกค้าง สลายตัวได้

ดีในสิ่งแวดล้อม มีราคาแพงมากเมื่อเปรียบเทียบกับสารเคมีกลุ่มอื่นๆ สารเคมีกลุ่มนี้ ได้แก่ Deltamethrin, Permethrin, Bifenthrin, Alphacypermethrin, Resmethrin และ Bioresmethrin เป็นต้น

Deltamethrin 0.59% w/v ที่นำมาใช้ยี่ห้อ X-SIZE การพ่นด้วยวิธีการพ่นแบบหมอกควัน จะผสมกับน้ำมันดีเซลในขนาด 1 : 40 พ่นได้ในความเข้มข้น 80 มิลลิลิตรต่อ 100 ตารางเมตร และเมื่อนำมาใช้ในวิธีการพ่นแบบฝอยละออง (ULV) จะผสมกับน้ำมันดีเซลในขนาด 1 : 8 พ่นได้ ในความเข้มข้น 16 มิลลิลิตรต่อ 100 ตารางเมตร

3. พื้นที่ดำเนินการ

3.1. ชุมชนหลังวัดอุทัย (ชุมชนเตาอิฐ) ประกอบด้วยบ้านจำนวน 1137 หลังคาเรือน ประชากร 3970 คน เป็นพื้นที่ที่ใช้พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน (Thermal Spray) โดยแบ่งพื้นที่ ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้พ่นสารเคมี 1 ครั้ง และส่วนที่ใช้พ่นสารเคมี 2 ครั้ง

3.2. ชุมชนหลังวัดสระเกษ ประกอบด้วยบ้านจำนวน 660 หลังคาเรือน ประชากร 806 คน เป็นพื้นที่ที่ใช้พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้พ่นสารเคมี 1 ครั้ง และส่วนที่ใช้พ่นสารเคมี 2 ครั้ง

3.3. ชุมชนบ่อนวัวเก่า ประกอบด้วยบ้าน จำนวน 660 หลังคาเรือน ประชากร 1,260 คน เป็นพื้นที่ที่ใช้พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดรถยนต์ โดยแบ่งพื้นที่ออกเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่ใช้พ่นสารเคมี 1 ครั้ง และส่วนที่ใช้พ่นสารเคมี 2 ครั้ง

3.4. ชุมชนเก้าเส้ง ประกอบด้วยบ้านจำนวน 470 หลังคาเรือน ประชากร 2,326 คน เป็นชุมชนที่ใช้เปรียบเทียบ ไม่มีการพ่นสารเคมี

4. วิธีการศึกษา

1. คัดเลือกชุมชนแออัดที่มีบ้านจำนวน 200-300 หลังคาเรือนในเขตเทศบาลเมืองสงขล จำนวน 7 ชุมชน จาก 34 ชุมชน ที่มีลักษณะคล้ายกัน มีค่าดัชนีแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลายใกล้เคียงกัน (HI) และ อัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ใกล้เคียงกัน
2. สัปดาห์ที่ 1 ดำเนินการสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลาย โดยการสำรวจทั้งในบ้าน และนอกบ้าน ตามใบรายงาน กอ 1 โดยสำรวจ 16 หลังคาเรือนขึ้นไป
3. สัปดาห์ที่ 2 ดำเนินการใน 7 ชุมชน โดยชุมชนที่ 1-3 พ่นสารเคมีแบบพ่นหมอกควัน, พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองขนาด (ULV), และพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดรถยนต์ พ่นเพียงครั้งเดียว สำหรับชุมชนที่ 4-6 พ่นสารเคมีวิธีเดียวกับชุมชนที่ 1-3 แต่ทำการพ่นสารเคมี 2 ครั้ง ห่างกัน 2 สัปดาห์ โดยใช้สารเคมี Deltamethrin 0.5% W/V ส่วนอีก 1 ชุมชน เป็นชุมชนเปรียบเทียบ ไม่มีการพ่นสารเคมี
4. 1 วันหลังจากพ่นเคมีในครั้งที่ 1 ทำการหาอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) โดยสุ่มสำรวจด้วยวิธีแบบมีระบบ (Systemic Random Sampling) จำนวนบ้าน ชุมชนละ 16 หลังคาเรือน ใน 7 ชุมชน
5. สัปดาห์ที่ 3 (หลังจากพ่นเคมีครั้งที่ 1 ผ่านไป 1 สัปดาห์) ทำการสำรวจยุงตัวเต็มวัยเพื่อหาอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) โดยการสุ่มแบบ มีระบบ (Systemic Random Sampling) ชุมชนละ 16 หลังคาเรือน เช่นกัน และไม่ให้เข้าบ้านหลังเดิม

6. สัปดาห์ที่ 4 ทำการหาอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) โดยการสุ่มแบบมีระบบ (Systemic Random Sampling) ชุมชนละ 16 หลังคาเรือน เช่นกัน และไม่ให้อำเภอลงไปเยี่ยม

7. สัปดาห์ที่ 5 ทำการพนสารเคมีทั้ง 3 แบบ ในชุมชนที่ 4-6 และในวันรุ่งขึ้นให้ดำเนินการสำรวจหาอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายในชุมชนที่ 4-6 ชุมชนละ 16 หลังคาเรือน

8. สัปดาห์ที่ 6-10 ทำการสำรวจหาอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) โดยการสุ่มแบบมีระบบ (Systemic Random Sampling) ของยุงลายในชุมชนที่ 4-6 ชุมชนละ 16 หลังคาเรือน และไม่ให้อำเภอลงไปเยี่ยม

9. ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเต็มวัยที่จับได้ในสัปดาห์ที่ 1 สัปดาห์ที่ 3 (ชุมชน 4-6) และสัปดาห์ที่ 5 (ชุมชน 4-6) นำมาผ่าเพื่อหาค่าอัตราการวางไข่ (parous rate) เพื่อทำการเปรียบเทียบ

10. นำความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ที่จับได้มาหาค่าทางสถิติ เช่น ความหนาแน่นของยุงลายบ้านที่จับได้, เปรียบเทียบความหนาแน่นของยุงลาย, อัตราการวางไข่ ก่อนพ่น และหลังการพ่นเคมี เปรียบเทียบความหนาแน่นของยุงลายที่จับได้หลังการพ่นเคมีว่ามีความแตกต่างกันในแต่ละชุมชนแต่ละวิธีการพ่นเคมีในแต่ละวิธี

11. การสุ่มสำรวจยุงลายตัวเต็มวัยในแต่ละครั้ง จำนวนบ้านที่สำรวจ 16 หลังคาเรือน (จำนวนบ้าน 200-300 หลังคาเรือนต่อชุมชนให้มีการสำรวจบ้านจำนวน 16 หลังคาเรือน) ในบ้าน แต่ละหลังคาเรือน ให้ใช้เวลาในการสำรวจยุง 20 นาที การสำรวจยุงโดยการเข้ากัด (Biting rate) ใช้ คนนั่ง 1 คน ส่วนอีก 1 คนใช้หลอดดูดยุงที่เข้ามาหาเหยื่อ

12. การทดสอบ Bio-assay test ซึ่งมีอุปกรณ์เป็นกรงตาข่าย ขนาด 20X20X40 ตารางเซนติเมตร นำยุงที่เลี้ยงในห้องเลี้ยงยุงระยะ F1 ให้กินน้ำหวานแล้ว ใส่ใน กรง กรงละ 20 ตัว การพ่นสารเคมีในแต่ละแบบ จะใช้จำนวน กรง กรง จำนวนยุง 100 ตัว นำกรง ดังกล่าวไปแขวนในพื้นที่ที่พ่นสารเคมีในแต่ละแบบ หลังจากพ่นสารเคมีแล้วทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง แล้วจึงนำยุงออกจากกรงไปเลี้ยงในหลอดเลี้ยงยุงโดยให้น้ำเป็นอาหาร เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วจึงตรวจสอบอัตราการตายของยุง

13. Parous Rate⁽⁹⁾ = จำนวนยุงตัวเมียที่เป็น Parous x 100 / จำนวนยุงตัวเมียที่ผ่าพบไประยะ 1-2

บทที่ 4

ผลการศึกษา

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของการพ่นหมอกควัน, พ่นฝอยละออง (ULV) และพ่นฝอยละอองติตรถยนต์ ในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) Linnaeus (1762) ในเขตเทศบาลนครสงขลา ได้ดำเนินการในเดือน พฤษภาคม และมิถุนายน 2552 อุณหภูมิเฉลี่ย 29.67 องศาเซลเซียส ความชื้น 63.03% ได้ทำการพ่นสารเคมี Deltamethrin 0.59% w/v ด้วยวิธีการ 3 แบบ คือ การพ่นหมอกควัน, พ่นฝอยละออง (ULV) และฝอยละอองติตรถยนต์ในแต่ละแบบ การเปรียบเทียบการพ่นสารเคมี 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง มีผลการศึกษาแยกออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. เปรียบเทียบการพ่นสารเคมีครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2 ใน 3 แบบ คือการพ่นหมอกควัน,พ่นฝอยละออง(ULV), และฝอยละอองติตรถยนต์
2. เปรียบเทียบการพ่นสารเคมีทั้ง 3 แบบ ในการพ่นสารเคมี 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง

การสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ ก่อนดำเนินการสำรวจอัตราการเข้ากัด(Biting Rate) พบว่าพื้นที่ที่มีการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน 1 ครั้ง มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 33.33 พื้นที่ที่มีการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน 2 ครั้ง มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 29.17 พื้นที่ที่มีการพ่นสารเคมีแบบละอองฝอย (ULV) 1 ครั้ง มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 14.77 17 พื้นที่ที่มีการพ่นสารเคมีแบบละอองฝอย (ULV) 2 ครั้ง มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 15.28 พื้นที่ที่มีการพ่นสารเคมีแบบละอองฝอยติตรถยนต์ 1 ครั้ง มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 22.97 พื้นที่ที่มีการพ่นสารเคมีแบบละอองฝอยติตรถยนต์ 2 ครั้ง มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 25.00 และพื้นที่เปรียบเทียบ มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI = 33.33 (ดังตารางที่ 1)

ตารางที่_1 ผลการสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ดำเนินการ	จำนวน บ้านที่ สำรวจ	จำนวน บ้านที่พบ ลูกน้ำ	ค่า HI	จำนวน ภาชนะที่ สำรวจ	จำนวน ภาชนะที่ พบลูกน้ำ	ค่า CI
พื้นที่พ่นหมอกควัน 1 ครั้ง	24	8	33.33	216	11	5.09
พื้นที่พ่นหมอกควัน 2 ครั้ง	24	7	29.17	166	22	13.25
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 1 ครั้ง	88	13	14.77	355	15	4.23
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 2 ครั้ง	72	11	15.28	228	11	4.82
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 1 ครั้ง	48	11	22.97	199	17	8.54
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 2 ครั้ง	48	12	25.00	152	26	17.11
พื้นที่เปรียบเทียบ	9	3	33.33	17	1	5.88

การศึกษาได้ดำเนินการจับยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ทั้งหมดพบยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเมีย และตัวผู้รวมทั้งสิ้น 1,263 ตัว แยกเป็นพื้นที่ดังตารางที่ 1 ดังนี้

ตารางที่ 2 จำนวนของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ที่จับได้ในพื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา	จำนวนตัวผู้	จำนวนตัวเมีย
พื้นที่พ่นหมอกควัน 1 ครั้ง	65	151
พื้นที่พ่นหมอกควัน 2 ครั้ง	106	117
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 1 ครั้ง	23	74
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 2 ครั้ง	4	45
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 1 ครั้ง	54	336
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 2 ครั้ง	72	216
รวม	324	939

การศึกษาอัตราการวางไข่ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อัตรา parous rate เปรียบเทียบในการพ่นแต่ละแบบ ในพื้นที่ที่พ่น 1 ครั้ง

ตารางที่ 3 ร้อยละของยุงตัวเมียที่เคียวางไข่ (Parous rate) ในพื้นที่ที่ทำการพ่นเคมี 1 ครั้ง

พื้นที่ศึกษา	ยุงที่ผ่า	ระยะ 1-2	ระยะ 3-4	parous	%parous
พื้นที่พ่นหมอกควัน 1 ครั้ง	127	32	95	31	96.87
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 1 ครั้ง	62	28	34	26	92.86
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 1 ครั้ง	212	68	144	63	92.65

* Parous Rate = จำนวนยุงตัวเมียที่เป็น Parous x 100 / จำนวนยุงตัวเมียที่ผ่าพบไประยะ 1-2

ตารางที่ 4 ร้อยละของยุงตัวเมียที่เคียววางไข่ (Parous rate) ในพื้นที่ที่ทำการพ่นเคมี 2 ครั้ง (ก่อนพ่นครั้งที่ 2)

พื้นที่ศึกษา	ยุงที่ผ่า	ระยะ 1-2	ระยะ 3-4	parous	%parous
พื้นที่พ่นหมอกควัน 2 ครั้ง	23	5	18	3	60.00
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 2 ครั้ง	7	2	5	1	50.00
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 2 ครั้ง	59	13	46	9	69.23

ตารางที่ 5 ร้อยละของยุงตัวเมียที่เคียววางไข่ (Parous rate) ในพื้นที่ที่ทำการพ่นเคมี 2 ครั้ง (หลังพ่นครั้งที่ 2)

พื้นที่ศึกษา	ยุงที่ผ่า	ระยะ 1-2	ระยะ 3-4	parous	%parous
พื้นที่พ่นหมอกควัน 2 ครั้ง	82	14	68	12	85.71
พื้นที่พ่นฝอยละออง (ULV) 2 ครั้ง	36	13	23	10	76.92
พื้นที่พ่นฝอยละอองติตรถยนต์ 2 ครั้ง	169	51	118	43	84.31

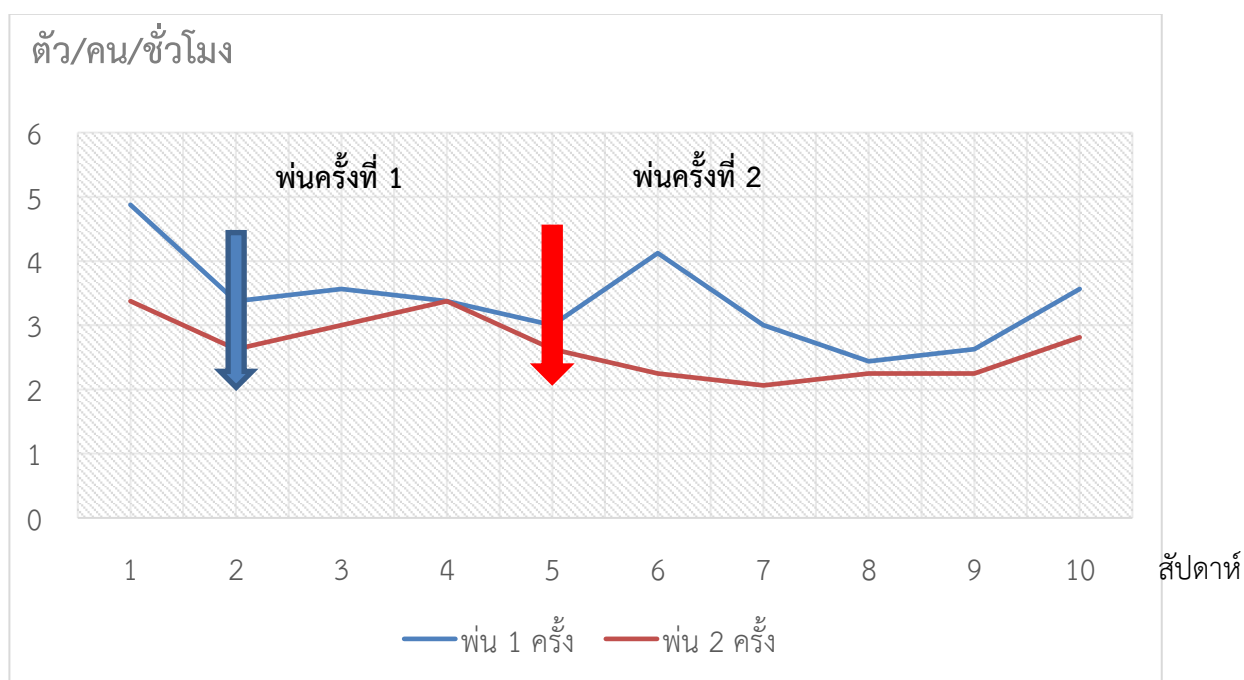
1. เปรียบเทียบการพ่นสารเคมีครั้งที่ 1 และ ครั้งที่ 2

ใน 3 แบบ คือ การพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติตรถยนต์

การพ่นสารเคมีได้มีการคัดเลือก 3 ชุมชน คือ ชุมชนหลังวัดอุทัย (ชุมชนเตาอิฐ), ชุมชนวัดสระเกษ และชุมชนบ่อนวัวเก่า โดยทั้ง 3 ชุมชนดังกล่าว แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือในส่วน ที่ดำเนินการพ่นสารเคมี 1 ครั้ง และส่วนที่ดำเนินการพ่นสารเคมี 2 ครั้ง รวมเป็น 6 พื้นที่ซึ่งเป็น ชุมชนที่คล้ายคลึงกัน ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายภายในบ้าน ทั้ง 6 พื้นที่วันที่ 7 พฤษภาคม 2552 และได้ทำการพ่นครั้งแรกทั้ง 6 พื้นที่วันที่ 8 พฤษภาคม 2552 หลังจากนั้นได้ ดำเนินการสำรวจหาความหนาแน่นของยุงลาย สัปดาห์ละ 1 ครั้ง จำนวน 9 สัปดาห์ แต่ในพื้นที่ที่มี การพ่น 2 ครั้ง จำนวน 3 พื้นที่ ได้ทำการพ่นซ้ำครั้งที่ 2 หลังจากพ่นครั้งแรก 2 สัปดาห์ (วันที่ 22 พฤษภาคม 2552) การสำรวจความหนาแน่นของยุงลายดำเนินการสำรวจภายในบ้านเท่านั้น และนำเฉพาะยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเมียเท่านั้นมาวิเคราะห์ ส่วนในพื้นที่เปรียบเทียบเป็นชุมชนเก่าแสง ไม่ได้มีการพ่นสารเคมี

1.1 การพ่นสารเคมีแบบหมอกควันในชุมชนหลังวัดอุทัย (ชุมชนเตาอิฐ) และสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ดังนี้

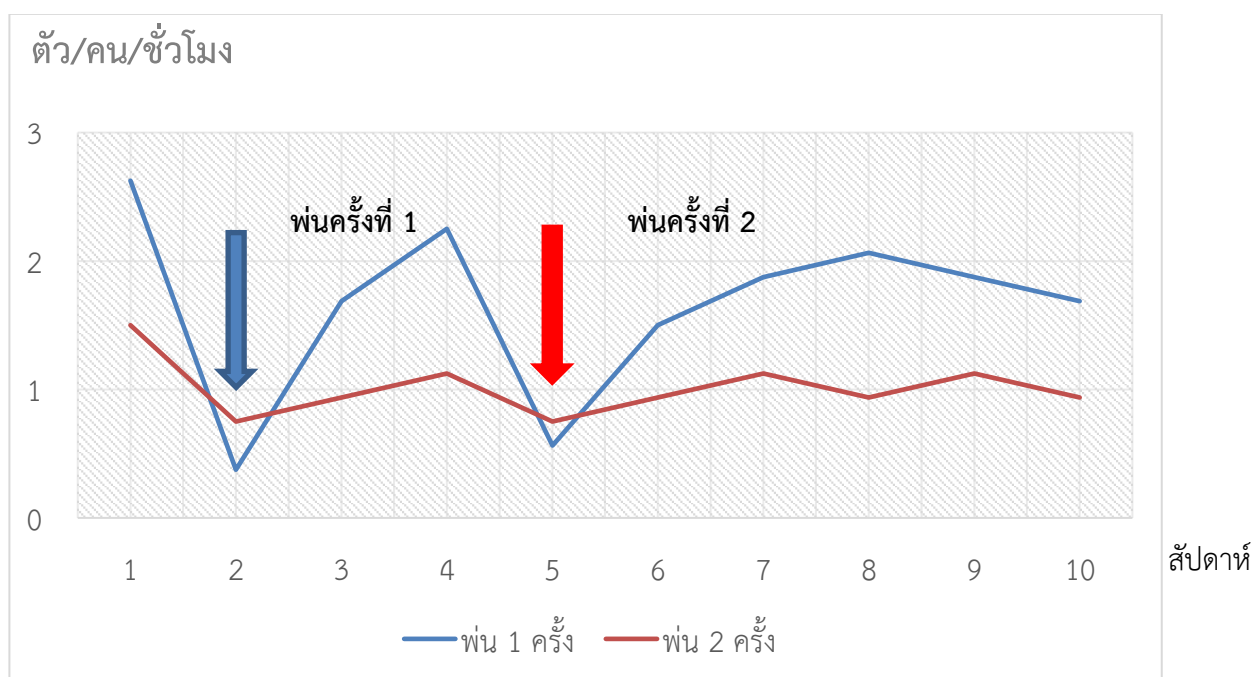
ภาพที่ 1 เปรียบเทียบการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมี 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง ด้วยวิธีการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน



ก่อนทำการพ่นได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ในกลุ่มบ้านที่พ่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง เท่ากับ 4.87 และ 3.37 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง หลังจากได้ทำการพ่นครั้งที่ 1 แล้ว ได้ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่ากับ 3.37 และ 2.62 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ต่อมาได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 2 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เฉลี่ยเท่ากับ 3.44 ± 0.11 และ 3.00 ± 2.13 ตัวต่อคนต่อชั่วโมงและได้ทำการพ่นครั้งที่ 2 ในพื้นที่ที่กำหนดให้พ่น 2 ครั้ง (เส้นสีแดง) พบว่าความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นครั้งที่ 2 ลดลงจาก 3.37 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง เป็น 2.62 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ต่อมาได้ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 6 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ในบ้านที่พ่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง เฉลี่ยเท่ากับ 3.12 ± 0.62 และ 2.37 ± 0.28 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ

1.2 การพ่นสารเคมีแบบฟอยละออง (ULV) ในชุมชนวัดสระเกษและสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ดังนี้

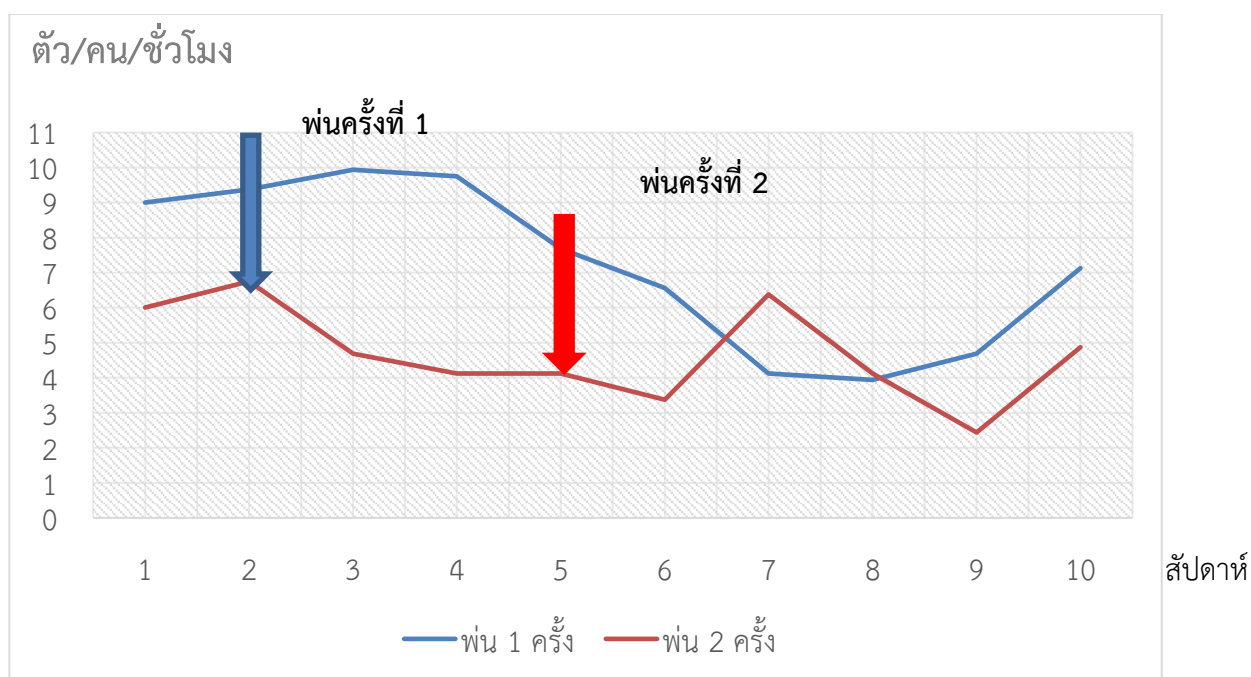
ภาพที่ 2 เปรียบเทียบการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมี 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง ด้วยวิธีการพ่นสารเคมีแบบฟอยละออง (ULV)



ก่อนทำการพ่นได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ในกลุ่มบ้านที่พ่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง เท่ากับ 2.62 และ 1.50 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง หลังจากได้ทำการพ่นครั้งแรกแล้ว ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่ากับ 0.37 และ 0.75 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ต่อมาได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 2 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เฉลี่ยเท่ากับ 1.44 ± 0.96 และ 0.94 ± 0.19 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง และได้ทำการพ่นครั้งที่ 2 ในพื้นที่ที่กำหนดให้พ่น 2 ครั้ง (เส้นสีแดง) พบว่าความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นครั้งที่ 2 อัตราการเข้ากัด (Biting rate) ลดลงจาก 0.93 เป็น 0.75 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ต่อมาได้ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 6 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ในพื้นที่ที่พ่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง เฉลี่ยเท่ากับ 1.59 ± 0.54 และ 0.97 ± 0.14 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง

1.3 การพ่นสารเคมีแบบฟอยละองติตรถยนต์ ในชุมชนบ่อนว้าวเก่า และสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ดังนี้

ภาพที่ 3 เปรียบเทียบการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมี 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง ด้วยวิธีการพ่นสารเคมีแบบฟอยละองติตรถยนต์

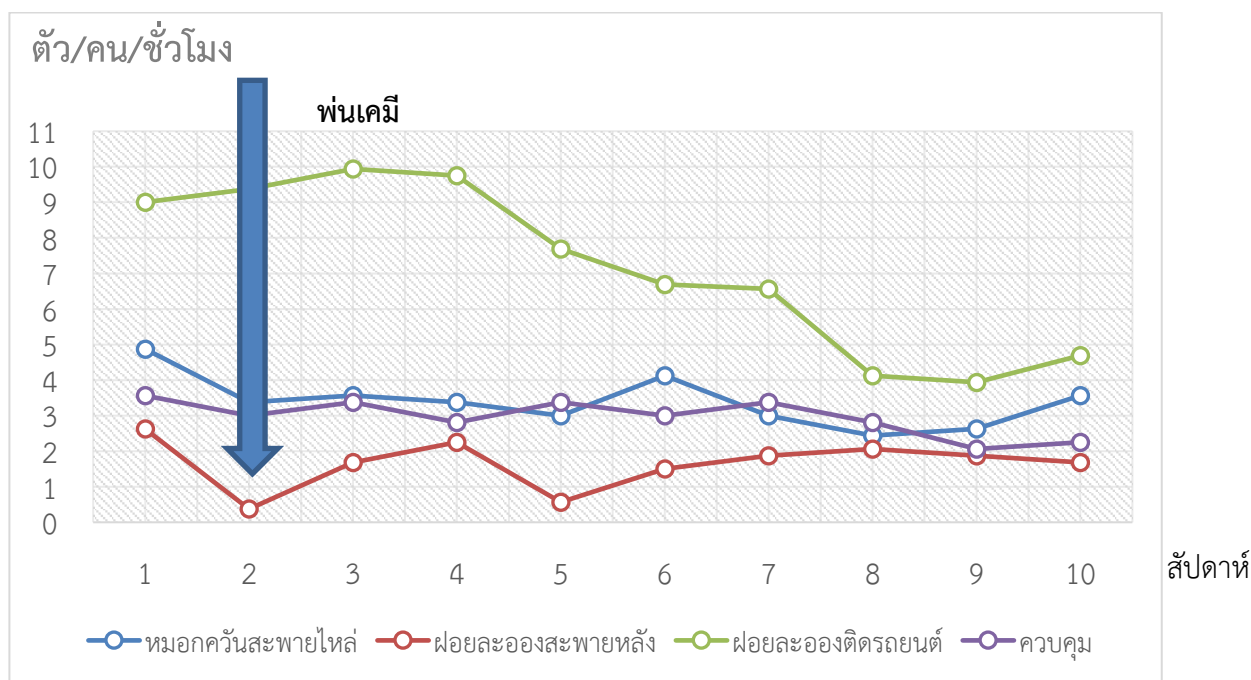


ก่อนทำการพ่นได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ในกลุ่มบ้านที่พ่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง เท่ากับ 9.00 และ 6.00 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง หลังจากได้ทำการพ่นครั้งแรกแล้ว ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่ากับ 9.37 และ 6.75 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ต่อมาได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 2 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เฉลี่ยเท่ากับ 9.69 ± 0.28 และ 4.15 ± 1.39 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง และได้ทำการพ่นครั้งที่ 2 ในพื้นที่ที่กำหนดให้พ่น 2 ครั้ง (เส้นสีแดง) พบว่าความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นครั้งที่ 2 อัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่าเดิมคือ 4.13 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ต่อมาได้ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 6 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ในพื้นที่ที่พ่น 1 ครั้ง และ 2 ครั้ง เฉลี่ยเท่ากับ 5.69 ± 1.63 และ 4.22 ± 1.34 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ

2. เปรียบเทียบวิธีการพ่นสารเคมีทั้ง 3 แบบ ในการพ่น 1 ครั้งและ 2 ครั้ง

2.1 เปรียบเทียบการพ่น 1 ครั้ง ของพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดยนต์และสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ดังนี้

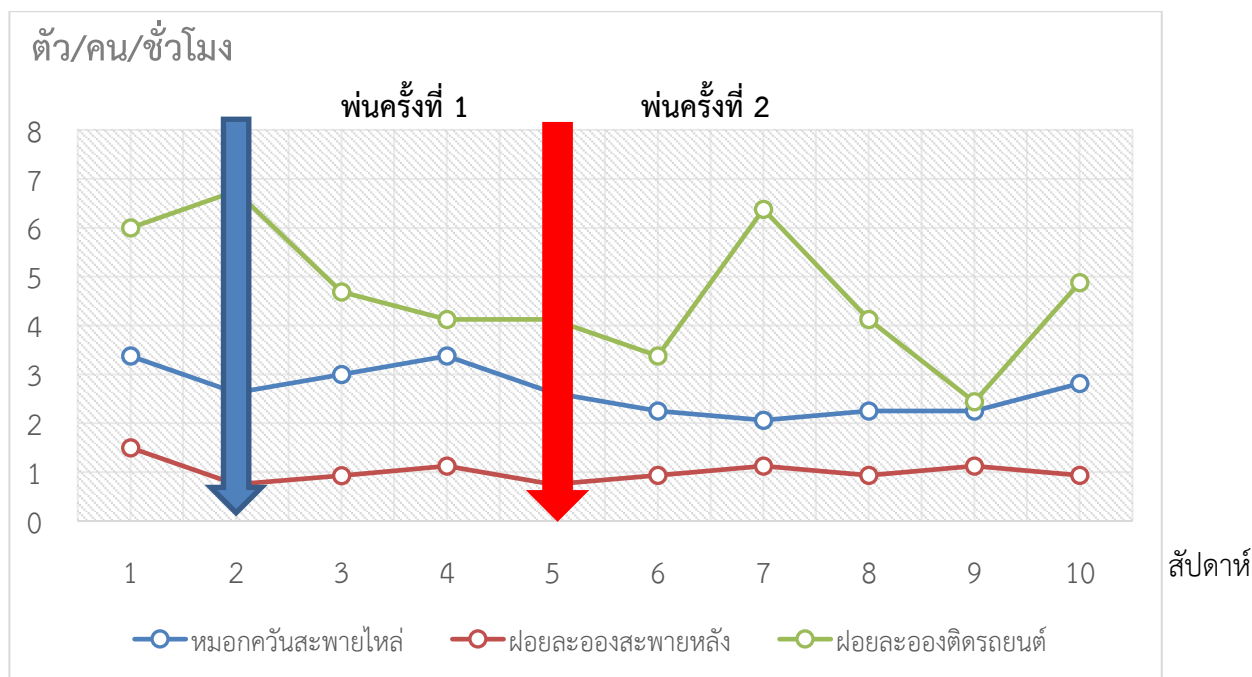
ภาพที่ 4 เปรียบเทียบการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมี 1 ครั้ง ด้วยวิธีการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดยนต์



ก่อนดำเนินการพ่นได้สำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดยนต์ มีอัตราการเข้ากัดของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เท่ากับ 4.875, 2.625 และ 9 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง หลังจากนั้นได้ทำการพ่นสารเคมีเพียง 1 ครั้ง แล้วจึงได้ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่ากับ 3.37, 0.37 และ 9.37 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ ต่อมาได้ทำการศึกษาอีก 9 สัปดาห์ พบว่าค่าเฉลี่ย ของอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่ากับ 3.23 ± 0.52 , 1.54 ± 0.65 และ 7.02 ± 2.38 ตัวต่อคน ต่อชั่วโมง ตามลำดับ

2.2. เปรียบเทียบพื้นที่พ่นสารเคมี 2 ครั้ง ของพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติตรถยนต์ และหาความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่ามีอัตราการเข้ากัด (Biting Rate) ดังนี้

ภาพที่ 5 เปรียบเทียบการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมี 2 ครั้ง ด้วยวิธีการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติตรถยนต์



ก่อนดำเนินการพ่นได้สำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, พื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และพื้นที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติตรถยนต์ มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) เท่ากับ 3.37, 1.5 และ 6 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ หลังจากนั้นได้ทำการพ่นสารเคมีครั้งแรกในพื้นที่ และได้ดำเนินการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พบว่าอัตราการเข้ากัด (Biting rate) เท่ากับ 2.62 0.75 และ 6.75 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ ต่อมาอีก 2 สัปดาห์ได้ทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) หลังจากนั้นได้ทำการพ่นสารเคมีครั้งที่ 2 และทำการสำรวจความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีกครั้ง พบว่าอัตราการเข้ากัด ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ก่อนและหลังการพ่นเท่ากับ 3.37, 1.12 และ 4.12 เป็น 2.62, 0.75 และ 4.12 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ หลังจากนั้นได้ทำการสำรวจหาความหนาแน่นของ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) อีก 6 สัปดาห์ พบว่ามีอัตราการเข้ากัดเฉลี่ย 2.37 ± 0.28 , 0.96 ± 0.14 และ 4.22 ± 1.34 ตัวต่อคนต่อชั่วโมง ตามลำดับ

การทดสอบ Bio assay test ด้วยวิธีการพ่นทั้ง 3 แบบ

การทดสอบ Bio-assay test โดยใช้ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเมีย ที่เลี้ยงไว้ในห้องเลี้ยงแมลงรุ่น F1 เลี้ยงด้วยน้ำหวาน นำมาใส่กรงทดลอง กรงละ 20 ตัว แล้วจึงนำไปแขวนในพื้นที่ที่พ่นด้วยวิธีการทั้ง 3 แบบ ทั้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วนำมาเลี้ยงในห้องเลี้ยงแมลง เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ตรวจสอบอัตราการตายของยุงลาย

ตารางที่ 6 เปรียบเทียบอัตราการตายของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ที่ทดสอบ Bio-assay test ในพื้นที่พ่นสารเคมีทั้ง 3 แบบ

วิธีการพ่นแบบ	จำนวนตัวที่ทดสอบในกรงที่					รวม	อัตราตายร้อยละ
	1	2	3	4	5		
พ่นแบบหมอกควัน	20	20	20	20	20	100	100
จำนวนตาย	20	20	20	20	20	100	
วิธีการพ่นแบบ	จำนวนตัวที่ทดสอบในกรงที่					รวม	อัตราตายร้อยละ
	1	2	3	4	5		
พ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV)	20	20	20	20	20	100	100
จำนวนตาย	20	20	20	20	20	100	
วิธีการพ่นแบบ	จำนวนตัวที่ทดสอบในกรงที่					รวม	อัตราตายร้อยละ
	1	2	3	4	5		
พ่นแบบฝอยละอองติดรถยนต์	20	20	20	20	20	100	60
จำนวนตาย	20	20	20	0	0	60	

การทดสอบ Bio-assay test ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเมียที่เลี้ยงไว้ในห้องเลี้ยงแมลง ปรากฏว่ามีอัตราการตาย 100% ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน, และพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) เนื่องจากการพ่นภายในบ้านของเจ้าหน้าที่ได้ทำอย่างทั่วถึง ส่วนพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดรถยนต์ มีอัตราการตายเพียง 60% เท่านั้น

บทที่ 5

อภิปรายผล สรุป และข้อเสนอแนะ

พื้นที่ศึกษาเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการระบาดของโรคไขเลือดออกยืนย่นจากผลการสำรวจความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายในพื้นที่ ทั้งในบ้านและบริเวณนอกบ้าน โดยค่าร้อยละของบ้านที่พบลูกน้ำ (House Index = HI) และร้อยละของภาชนะที่พบลูกน้ำ (Container Index = CI) พบว่าค่าดัชนีของลูกน้ำยุงลายในทุกพื้นที่ที่ศึกษามีความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายเกินร้อยละ 10 สูงกว่าค่าที่กระทรวงสาธารณสุขกำหนด ($HI \leq 10$) โดยภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายส่วนใหญ่เป็นภาชนะที่อยู่ใน ห้องน้ำ และภาชนะที่ใช้เก็บน้ำเพื่อการใช้สอย ส่วนน้ำที่ใช้ในการบริโภคจะเป็นน้ำบรรจุถัง 20 ลิตร

การศึกษาเปรียบเทียบการพ่นแบบหมอกควัน ,พ่นแบบฝอยละออง และพ่นแบบฝอยละอองติดรถยนต์ต่อยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่เขตเทศบาลนครสงขลา โดยพื้นที่ที่ทำการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน พบว่าความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่น 1 ครั้ง มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) จาก 4.88 เหลือ 3.37 ตัว/คน/ชั่วโมง ลดลงร้อยละ 30.94 และพื้นที่พ่น 2 ครั้ง มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) จาก 3.38 เหลือ 2.62 ตัว/คน/ชั่วโมง ลดลงร้อยละ 22.49 แต่พบว่าร้อยละของยุงลายตัวเมียที่เคียวางไข่ (Parous rate) เพิ่มขึ้นจาก 60% เป็น 85.71% การพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) พบว่าความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่น 1 ครั้ง มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) จาก 2.63 เหลือ 0.37 ตัว/คน/ชั่วโมง ลดลงร้อยละ 85.93 และพื้นที่พ่น 2 ครั้ง มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) จาก 1.50 เหลือ 0.75 ตัว/คน/ชั่วโมง ลดลงร้อยละ 50.00 แต่พบว่าร้อยละของยุงลายตัวเมียที่เคียวางไข่ (Parous rate) เพิ่มขึ้นจาก 50% เป็น 76.92% การพ่นสารเคมีแบบละอองฝอยติดรถยนต์ พบว่าความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ที่พ่น 1 ครั้ง มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) จาก 9.00 เป็น 9.37 ตัว/คน/ชั่วโมง เพิ่มขึ้นร้อยละ 4.11 และพื้นที่พ่น 2 ครั้ง มีอัตราการเข้ากัด (Biting rate) จาก 6.00 เหลือ 6.75 ตัว/คน/ชั่วโมง เพิ่มขึ้นร้อยละ 1.25 และร้อยละของยุงลายตัวเมียที่เคียวางไข่ (Parous rate) เพิ่มขึ้นจาก 69.23% เป็น 84.31%

เมื่อนำเครื่องพ่นและสารเคมีที่ใช้การศึกษาครั้งนี้ทำการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ของการพ่นทั้ง 3 วิธีทำการตรวจสอบโดยการทดสอบ Bio-assay test ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตัวเมียที่เลี้ยงไว้ในห้องเลี้ยงแมลง ปรากฏว่ามีอัตราการตาย 100% ในพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบหมอกควัน,และพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) ส่วนพื้นที่ที่พ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดรถยนต์ มีอัตราการตายเพียง 60% เท่านั้น

การพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) สามารถลดความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ได้ดีกว่าวิธีการพ่นสารเคมีแบบอื่น โดยมีอัตราการลดประมาณ 50-80% หลังจาก การพ่นสารเคมีในแต่ละครั้ง ส่วนการพ่นสารเคมีแบบหมอกควันสามารถลดความหนาแน่นของ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ได้ประมาณ 20-30% และการพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติดรถยนต์ไม่สามารถลดความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ได้ ซึ่งจากศึกษาด้วยวิธีการทดสอบ : assay test ของ คัทลียา พลอยวงศ์ และคณะ (2547)⁽⁶⁾ การพ่นหมอกควันสามารถฆ่ายุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ตายมากกว่าร้อยละ 80 ส่วนการพ่นฝอยละอองสามารถฆ่ายุงลายตายได้ 100% การพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) นั้น ในการทดลองได้ใช้ในความเข้มข้น

ที่กำหนดคือผสม กับน้ำมันดีเซลในขนาด 1:8 ทำให้เกิดความเข้มข้นที่สูงกว่าการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน ซึ่งใช้ ส่วนผสม 1:40 การพ่นทั้ง 2 แบบนี้สามารถควบคุมยุงลายบ้านได้ดี เนื่องจากสามารถเข้าได้ทุกส่วน ของหลังคาเรือนส่วนการพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติตรถยนต์นั้น สารเคมีที่พ่นออกมาส่วนใหญ่ แล้วจะตกบนหลังคาบ้านเรือน เนื่องจากเป็นชุมชนที่ทดลองเป็นชุมชนแออัดรถยนต์สามารถเข้าได้ บางส่วน และบ้านอยู่ในลักษณะที่หลังคาติดกัน

สรุปการศึกษาครั้งนี้ได้ว่าการพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน การพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) และการพ่นสารเคมีแบบละอองฝอยติตรถยนต์ ไม่สามารถรื้อยะของยุงตัวเมียที่เคยวางไข่(Parous rate) ลงได้ แต่การพ่นสารเคมีแบบหมอกควัน และการพ่นสารเคมีแบบฝอยละออง (ULV) สามารถลดความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ลงได้มากในสัปดาห์ที่มีการพ่น หลังจากนั้นความหนาแน่นของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ก็เพิ่มขึ้นมาอีก โดยจะกลับมาใกล้เคียงกับก่อนการพ่นสารเคมีภายใน 6 สัปดาห์ อาจเป็นผลจากการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้มีการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ควบคู่กับการพ่นเคมี ฉะนั้นในการควบคุมการระบาดของโรคไข้เลือดออก จะต้องพ่นเคมีควบคู่ยุงตัวเต็มวัยควบคู่กับการดำเนินการควบคุมแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) และการศึกษาในครั้งนี้ได้ทดลองในพื้นที่ชุมชนที่มีความแออัด ลักษณะของการ ตั้งบ้านเรือน หรือที่อยู่อาศัยของประชาชน มีความหนาแน่นสูง ซึ่งอาจมีความแตกต่างกันของการตั้งบ้านเรือนในแต่ละท้องถิ่น การใช้เครื่องพ่นสารเคมีแบบฝอยละอองติตรถยนต์อาจจะไม่เหมาะสมกับบริบทของชุมชน ที่ไม่สามารถเข้าไปถึงบ้านเรือนของประชาชนได้และการตั้งบ้านเรือนที่ปิดบังกัน ทำให้สารเคมีไม่สามารถไปถึงบ้านที่อยู่ด้านหลังได้ แต่อย่างไรก็ตามสารเคมี Deltamethrin 0.5% ยังสามารถใช้ในการควบคุมยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) พาหะของโรคไข้เลือดออกได้ดี

ข้อเสนอแนะ

- 1) องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ควรใช้วิธีการพ่นฝอยละออง(ULV) ชนิดสะพายหลังและวิธีการพ่นหมอกควัน(Fogging)ชนิดสะพายไหล่ ในการควบคุมโรคโรคไข้เลือดออก
- 2) ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้วิธีการพ่นฝอยละออง(ULV)ชนิดสะพายหลัง, วิธีการพ่นหมอกควัน(Fogging)ชนิดสะพายไหล่ และการพ่นฝอยละออง(ULV)ชนิดติตรถยนต์ ในการกำจัดยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) ในพื้นที่ชนบทและพื้นที่โล่ง

เอกสารอ้างอิง

1. สมศักดิ์ วสาคารวะ .*เทคนิคการพ่นเคมีควบคุมยุงลาย และการเลือกใช้สารเคมีในงานควบคุมโรค ใช้เลือดออกเอกสารเย็บเล่ม*. หน้า 64.
2. กองกัญญาวิทยาทางแพทย์ กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ *กระทรวงสาธารณสุข. การทบทวน เทคโนโลยีและรูปแบบการควบคุมยุงลายพาหะนำใช้เลือดออกในประเทศไทย* พ.ศ.2501-2532 เอกสารเย็บเล่ม. หน้า 64.
- 2.Pant,C.P. et al.(1972). *Sequential application of Sumithion ULV ground aerosols (Cold fog) for sustained control of Aedes aegypti*. WHO/VBC/72.400.
- 3.Samutraponge, W. and Pant,C.P.(1973). *Sequential application of ULV Sumithion for sustained control of Aedes aegypti Linn. Use of Fontan a back pack portable mist blower*. WHO/VBC/73.432.
- 4.Phanthumachinda,B. et al. (1976) *The control of field populations of Aedes aegypti by Malathion, fenitrothion, Bioresmetrin and Pyrethrum ULV ground aerosols and by Malathion, DDVP and Bioresmethrin*. Thermal foggings. WHO/VBC/76.651.
- 5.ดร.น.พ.อนุพงศ์ สุจริยากุล, วิรัช วงศ์หิรัญรัตน์, สุริยะะ ขนอม, วิชิต ดอกขัน, *การทดสอบ ประสิทธิภาพ เครื่องพ่นหมอกควันชนิดสะพายไหล่พ่นเคมีควบคุมยุงลาย*. วารสารมาลาเรีย 2545: 37(3):133-136.
- 6.คัทลียา พลอยวงษ์, สมบัติ คุ่มดาว, ชูเกียรติ สุทธิวัฒนาการ. *การทดสอบประสิทธิภาพของ สารเคมี Peaguard FG 161 ด้วยวิธีพ่นหมอกควัน และพ่นฝอยละเอียด โดยใช้เครื่องพ่นแบบ สะพายไหล่ในการฆ่ายุงลายบ้าน (Aedes aegypti)* 2547, 1(1):19-25.
- 7.สำนักโรคติดต่อหน้าโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. *คู่มือ การใช้สารเคมี เครื่อง พ่นเคมี และการบำรุงรักษา ในงานควบคุมโรคติดต่อหน้าโดยแมลง*. พ.ศ. 2547. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย จำกัด. หน้า 56.
- 8.อาสาพหะ พิมพ์บึง, บุญเทียน อาสารินทร์, *การทดสอบประสิทธิภาพสารเคมีกลุ่มไพรีทรอยด์ สังเคราะห์ สูตรน้ำในการกำจัดยุงลาย เปรียบเทียบระหว่างเครื่องพ่นหมอกควันสะพายไหล่ ยี่ห้อ ต่างๆ* วารสาร สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 ขอนแก่น 2550;14(3):21-27.
- 9.สำนักงานควบคุมโรคใช้เลือดออก กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข, *โรคใช้เลือดออก ฉบับ ประเกียรณก*. 2545. หน้า 85-88.