ผลงานวิชาการ
เรื่อง

ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย

โดย

นางสาวเจิดสุดา กาญจนสุวรรณ
นางศิริพร ยงชัยตระกูล
นางสาวสุรวดี กิจการ

ขอประเมินเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่ง
นักวิชาการสาธารณสุข ชำนาญการพิเศษ (ส่งเสริมพัฒนา)
ตำแหน่งเลขที่ ๓๒๗๕

กองโรคติดต่อนำโดยแมลง
กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยเรื่อง ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี โดยได้รับความอนุเคราะห์จากผู้บริหารกองโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงาน ให้คำแนะนำ คณะผู้จัดทำการวิจัยขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

ขอขอบพระคุณ นายบุญเสริม อ่วมอ่อง นักวิชาการสาธารณสุขเชี่ยวชาญ รองผู้อำนวยการกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ดร.ประยุทธ สุดาทิพย์ นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มมาลาเรีย กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ดร.นารถลดา ขันธิกุล นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ หัวหน้ากลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 เชียงใหม่ และนางสาวประทิน ธรรมรักษ์ ที่ปรึกษา UCSF ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ชี้แนะแนวทาง ให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มมาลาเรีย กองโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ให้ข้อมูลและให้ความช่วยเหลือตลอดการศึกษา รวมถึงผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ร่วมเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาครั้งนี้จนสำเร็จลุล่วง และหวังว่าวิจัยฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับผู้สนใจทุกท่าน

คณะผู้วิจัย

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่องวิจัย : ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย

ชื่อคณะผู้วิจัย : นางสาวเจิดสุดา กาญจนสุวรรณ นางศิริพร ยงชัยตระกูล นางสาวสุรวดี กิจการ

ปีที่ทำการวิจัย : 2563

การศึกษาวิจัยนี้ใช้รูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to Research: R2R) มีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย จำนวน 43 จังหวัด ของปีงบประมาณ 2560-2562 จากระบบมาลาเรียออนไลน์ ซึ่งกำหนดอัตราส่วน มุ้ง 1 หลังต่อ 1.8 คน ให้ครอบคลุมอย่างน้อย ร้อยละ 90 ผลการศึกษาพบว่า ในปีงบประมาณ 2562 การกระจายมุ้ง LLINs ให้ประชาชนในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย มีอัตราส่วน มุ้ง 1 หลังต่อ 1.3 คน มีความครอบคลุมร้อยละ 133.50 ซึ่งมากกว่าเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยมี 30 จังหวัด ที่มีความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ร้อยละ 90 ขึ้นไป และพบว่า 11 จังหวัดมีมุ้ง LLINs ไม่ครอบคลุม และ 2 จังหวัดเป็นพื้นที่ที่ไม่มีประชากรเสี่ยง โดยมุ้ง LLINs กระจายอยู่ในกลุ่มบ้านที่หยุดการแพร่เชื้อไม่ครบ 3 ปี ติดต่อกัน (A2) ร้อยละ 40.91 กลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1) ร้อยละ 27.69 แต่กลับมีการกระจายมุ้งในกลุ่มบ้านไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (B1) ร้อยละ 25.65 และกลุ่มบ้านไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (B2) ร้อยละ 5.75 ซึ่งหน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรหาแนวทาง และมาตรการคุมเข้มในการกระจายมุ้งให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้ ป้องกันการกระจายมุ้งแบบ “มุ้งกระจุกไม่กระจาย” และควรมีการศึกษาให้ครอบคลุมถึงมุ้งชนิดอื่น ๆ ในระดับครัวเรือน รวมถึงการนำมุ้งไปใช้ในการป้องกันโรคไข้มาลาเรีย เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 พบว่า ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ($r = 0.149$ $p = 0.340$ และ $r = 0.155$ $p = 0.322$ ตามลำดับ) นอกจากการกระจายมุ้ง LLINs ให้ครอบคลุมแล้ว ควรส่งเสริมให้มีการใช้มุ้งร่วมกับมีพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้มาลาเรียแก่ประชากรกลุ่มเสี่ยง เพื่อการกระจายของมุ้งจะได้เกิดประโยชน์ต่อไป

คำสำคัญ: ความครอบคลุมของมุ้ง, การกระจายมุ้ง, มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน, โรคไข้มาลาเรีย

ABSTRACT

Title : Coverage of Long-Lasting Insecticidal Nets (LLINs) distribution For malaria control in Thailand

Author : Jerdsuda Kanjanasuwan Siriporn Yongchaitrakul Suravadee Kitchakarn

Research Year : 2020

This study employed the Routine to Research (R2R) method by analyzing existing data of the Division of Vector-Borne Disease (DVBD) to assess the actual coverage of LLINs which was a key of intervention for malaria control in designated 43 provinces with malaria in Thailand. The data analysis focused on a period between the fiscal years 2017-2019, during which the national malaria information system (MIS) was known as malaria on-line system. In principle, the ratio of LLINs coverage per person was 1: 1.8. The coverage rate of LLINs was 90% according to the national strategy policy. At the provincial level, it was found that LLINs were distributed at the ratio of 1: 1.3. The coverage rate of LLINs was overwhelmed 133.50 %, exceeded over the target. Findings from the provincial level analysis were that 30 provinces have achieved 90% coverage according to the national strategy. There were less coverage rates of the remaining 11 provinces where some LLINs were distributed lower than the target in B1 and B2 areas and another two provinces had non-populations at-risk. Reportedly, there was a declining trend in the numbers of populations residing in malaria transmission areas. After an analysis by provinces in ordering, it revealed that during the three-year period, a large quantity of the LLINs 40.91 % was distributed in A2 areas, 27.69 % in A1, 25.66 % in B1, and 5.75 in B2 areas, respectively. This evidence pointed out that there is the need to monitor and supervise rigorously for such net distribution exactly under the plan and to prevent the clumsy distribution of the nets by mistake, such as to put the right things in the wrong place. It was also found in the fiscal year 2019 the LLINs coverage did not correlated with malaria cases and morbidity rate ($r = 0.149$ $p = 0.340$ and $r = 0.155$ $p = 0.322$, respectively) There is also the need to know if there are other kinds of bed nets have reached the households and are usable for malaria prevention. Lastly, the supplying LLINs could be fully beneficial if the recipients are practicing the use of nets and sharing other preventive behavior while living in the risky areas.

Keywords: Net coverage, Net distribution, Long-Lasting Insecticidal Nets, Malaria

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
บทคัดย่อภาษาไทย	(2)
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	(3)
สารบัญ	(4)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	2
1.4 ระยะเวลาดำเนินการ	3
1.5 กรอบแนวคิด	3
1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ	4
1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	5
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคไข้มาลาเรีย	6
2.2 นโยบายการควบคุมสู่การกำจัดโรคไข้มาลาเรีย	9
2.3 แนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง	11
2.4 มาตรการการใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน ในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย	15
2.5 ผลการสำรวจการดำเนินงานมาลาเรียประเทศไทยปี 2555 และปี 2558	21
2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	23
บทที่ 3 ระเบียบวิธีการวิจัย	
3.1 แหล่งข้อมูลที่ศึกษา	28
3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	28
3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้	29
บทที่ 4 ผลการศึกษา	
ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา	31
1.1. พื้นที่ดำเนินการ	31
1.2. พื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย	31
1.3. ประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย	34
1.4. เป้าหมายจำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)	37
1.5. จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยโรคไข้มาลาเรียใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562	39
ตอนที่ 2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และประชากรเสี่ยง	41
2.1. การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)	41
2.2. การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จำแนกรายจังหวัด	41
2.3. ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2)	43
2.4. ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) จำแนกรายจังหวัด	44
ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)	46
3.1. ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด	46
3.2. ผลรวมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ดำเนินการในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (A1 A2 B1 B2) รายจังหวัด	49
3.3. ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกพื้นที่ A1 A2 รายจังหวัด	51
3.4. ภาพรวมความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด	53
3.5. มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ต้องการเพิ่มในแต่ละจังหวัด	55
3.6. เปรียบเทียบการจัดสรรมุ้งและผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย	57

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.7. ความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วย และอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 ใน 43 จังหวัด 62

บทที่ 5 สรุปผลวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปการวิจัย 64

5.2 สรุปผลการวิจัย 65

5.3 การอภิปรายผลการวิจัย 70

5.4 ข้อเสนอแนะการวิจัย 77

บรรณานุกรม 79

ภาคผนวก

ก สถานการณ์โรคไข้มาลาเรีย จังหวัดอุทัยธานี ปีงบประมาณ 2555-2558 63

ข รายงานการตรวจค้นหาผู้ป่วยมาลาเรีย จังหวัดอุทัยธานี 70

ค สรุปรายงานผลการปฏิบัติงานควบคุมแมลงนำโรค 73

ง แบบทดสอบความรู้ก่อนและหลังการอบรม 80

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
2.1	สารเคมีสำหรับใช้ในการชุบมุ้งเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย ที่ได้รับการรับรองจาก WHO หรือขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2559)	17
2.2	มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน สำหรับใช้ในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย ที่ได้รับการรับรองจากองค์การอนามัยโลก	19
2.3	ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2558	23
4.1	พื้นที่ดำเนินการ จำแนกจังหวัดตามสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.)	31
4.2	จำนวนกลุ่มบ้านตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย จำแนกรายจังหวัดของปีงบประมาณ 2560-2562	32
4.3	จำนวนประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย จำแนกตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2560-2562	34
4.4	ความต้องการมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ทำให้ครอบคลุมประชากร ในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 ตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนด (มุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน)	37
4.5	จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรียใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด	39
4.6	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลง จัดสรรให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562	41
4.7	การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ตั้งแต่ปีงบประมาณ **2560-2562** จำแนกรายจังหวัด	41
4.8	จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) จำแนกตามปีงบประมาณ 2560-2562	43
4.9	จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด	44
4.10	ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่ การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด	46
4.11	ผลรวมของการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่ การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.12	ความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด (มุ้ง LLINs ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562)	51
4.13	ภาพรวมความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด	53
4.14	มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ต้องการเพิ่มในแต่ละจังหวัด โดยการเปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง LLINs ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562) จำแนกรายจังหวัด	55
4.15	การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2560 จำแนกรายจังหวัด	57
4.16	การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2561 จำแนกรายจังหวัด	59
4.17	การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด	61
4.18	ความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562	63

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่		หน้า
1.1	กรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย	4
2.1	การจัดแบ่งพื้นที่ในระดับกลุ่ม/หมู่บ้านเพื่อปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย	15
4.1	จำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายเดือน	39
4.2	แผนที่ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2560-2562	46
4.3	แผนที่แสดงความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2560-2562	55

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

โรคไข้มาลาเรียเป็นโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ยังเป็นปัญหาด้านสาธารณสุขในประเทศไทย ที่ต้องเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะพื้นที่แนวชายแดนที่มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศเพื่อนบ้านมีการเคลื่อนย้ายของประชากรจากพื้นที่ที่มีการแพร่ระบาดของโรคไข้มาลาเรียเข้ามาในพื้นที่ที่ปลอดการแพร่เชื้อมาลาเรีย ประกอบกับประชาชนที่อาศัยอยู่ตามแนวชายแดนมีอาชีพเสี่ยงต่อการรับเชื้อมาลาเรีย รวมถึงมีการส่งเสริมการประกอบอาชีพปลูกยางพาราทำให้สภาพพื้นที่เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย สำหรับสถานการณ์โรคไข้มาลาเรียในประเทศไทยมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปี 2543 เป็นต้นมา มากกว่าร้อยละ 75 ใน 55 ประเทศในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง และจำนวนผู้ป่วยทั่วโลกลดลงประมาณร้อยละ 47 ซึ่งประเทศไทยประสบผลสำเร็จในการควบคุมโรคไข้มาลาเรีย อัตราป่วยและอัตราตายมีแนวโน้มลดลง อย่างมีนัยสำคัญ โดยปี 2543 พบผู้ป่วยจำนวน 150,000 ราย และในปี 2562 พบจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียจำนวน 5,764 ราย (อัตราป่วย 0.16 ต่อพันประชากร) ลดลงร้อยละ 96 จากระบบมาลาเรียออนไลน์ ภายใต้โครงการกองทุนโลก (http://malaria.ddc.moph.go.th/malariaR10/index_newversion.php)

จากสถานการณ์โรคไข้มาลาเรียดังกล่าว พบว่าเป็นไปตามยุทธศาสตร์ของโครงการกำจัดมาลาเรียโลกที่มุ่งสู่การกำจัดโรคไข้มาลาเรียให้หมดไป ในพื้นที่ที่มีอัตราการป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรียน้อยกว่า 1 ต่อประชากรพันคน โดยยกระดับนโยบายจากการควบคุมโรค (Malaria Control) เป็นนโยบายการกำจัดโรค (Malaria Elimination) เพื่อให้การกำจัดไข้มาลาเรียเป็นส่วนหนึ่งของระบบบริการสาธารณสุขทั่วไป สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี (พ.ศ. 2560-2579) ที่เน้นเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals-SDGs) ตามแนวทางขององค์การสหประชาชาติ ประเทศไทยได้กำหนดยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรีย พ.ศ. 2560-2569 กำหนดวิสัยทัศน์ว่า “ประเทศไทยปลอดจากโรคไข้มาลาเรีย (Malaria elimination) ในปี 2567” เพื่อขับเคลื่อนนโยบายดังกล่าว กระทรวงสาธารณสุข โดยกรมควบคุมโรค ได้พัฒนาแผนยุทธศาสตร์กำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 มียุทธศาสตร์ในการดำเนินงาน 4 ยุทธศาสตร์ คือ 1) เร่งรัดกำจัดการแพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย 2) พัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม มาตรการและรูปแบบที่เหมาะสมในการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย 3) สร้างความร่วมมือระหว่างภาคีเครือข่ายระดับประเทศและระดับนานาชาติ เพื่อขับเคลื่อนงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย และ 4) ส่งเสริมให้ประชาชนมีศักยภาพในการดูแลตนเองจากโรคไข้มาลาเรีย และในแผนปฏิบัติการกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564 ขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ฯ และติดตามความก้าวหน้า อาศัยกลไกสำคัญในระดับประเทศ คือ คณะกรรมการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะกรรมการอำนวยการกำจัดมาลาเรียแห่งชาติ และคณะกรรมการบริหารกำจัดมาลาเรียแห่งชาติ กลไกในระดับจังหวัดมีสำนักตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุขและกรมควบคุมโรคเป็นผู้ถ่ายทอดนโยบาย แนวทางและมาตรการผ่านคณะกรรมการโรคติดต่อระดับจังหวัดเพื่อผลักดันให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อ หน่วยบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนองค์กรภาคประชาสังคม นำไปปฏิบัติตามบริบทของแต่ละพื้นที่ (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) และได้มีโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในประเทศลุ่มแม่น้ำโขงเพื่อการเร่งรัดกำจัดการแพร่เชื้อมาลาเรียให้หมดไปจากประเทศไทย โดยมีหลายมาตรการในการดำเนินการ แต่มาตรการหลักที่สำคัญหนึ่งคือ การเพิ่มความครอบคลุมของมุ้งชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-Lasting Insecticidal Nets: LLINs) โดยแจกให้กับประชากรไทยและต่างชาติในพื้นทีแพร่เชื้อมาลาเรีย (A1, A2) ในอัตราส่วน มุ้ง 1 หลังต่อ 1.8 คน โดยต้องดำเนินการให้

ครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 90 ของครัวเรือน (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) มุ้งที่ได้รับการจัดสรรได้รับการสนับสนุนจากโครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย (Global Fund) และรัฐบาลสหรัฐอเมริกาผ่านองค์กรเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศของสหรัฐอเมริกา (United States Agency for International Development: USAID)

ในการติดตามผลการดำเนินงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย เพื่อทบทวนมาตรการและกิจกรรมที่ดำเนินการว่าได้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ นำผลมาประกอบการปรับเปลี่ยนกิจกรรมการดำเนินงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ เพื่อให้โครงการฯ บรรลุเป้าหมายตามกำหนด องค์ประกอบสำคัญของแนวทางการติดตามและประเมินผลโครงการกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย คือ การดำเนินการสำรวจข้อมูลของตัวชี้วัดโรคมาลาเรียในระดับครัวเรือน ซึ่งจากการศึกษาของ นคร เปรมศรี และคณะ (2558) เรื่องประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีป้องกันโรคมาลาเรีย รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคมาลาเรียของประชากรในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียประเทศไทย พบว่า จากร้อยละ 90 ของครัวเรือนที่ใช้มุ้งอย่างน้อยหนึ่งหลัง พบเพียงร้อยละ 51 ของครัวเรือนเท่านั้นที่ใช้มุ้งชุบสารเคมี (ITN) และลดลงเป็นร้อยละ 43 สำหรับการใช้มุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และร้อยละ 62 ของครัวเรือนมีมุ้งเพียงพอไม่ว่าเป็นมุ้งประเภทใด ร้อยละ 17 มีมุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนานที่เพียงพอ และผลจากการประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีป้องกันโรคมาลาเรีย รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้มาลาเรียของประชากรในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียประเทศไทย ในส่วนของการป้องกันตนเองจากโรคไข้มาลาเรีย พบว่า การนอนในมุ้งทุกชนิดร้อยละ 85.1 นอนในมุ้งชุบสารเคมี ร้อยละ 38.5 ผลการสำรวจเมื่อปี 2559 โดยการสำรวจการใช้มุ้งในระดับครัวเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 และ A2) ใน 42 จังหวัด พบว่า ครัวเรือนที่มีมุ้งไม่ว่าชนิดใด ๆ อย่างน้อยหนึ่งหลังต่อหนึ่งครัวเรือนอยู่ถึงร้อยละ 90 ของครัวเรือนที่ได้รับการสำรวจ และร้อยละ 81.5 ของครัวเรือนที่จำนวนเพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน สำหรับการมีมุ้ง ITN/LLIN พบว่าร้อยละ 52.3 ของครัวเรือนที่สำรวจมีมุ้ง ITN/LLIN อย่างน้อยหนึ่งหลัง และมีเพียงร้อยละ 40.3 ที่มุ้ง ITN/LLIN จำนวนเพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน และสำหรับการมีมุ้ง LLIN อย่างน้อยหนึ่งหลังต่อหนึ่งครัวเรือนพบว่ามีเพียงร้อยละ 46.7 และมีมุ้ง LLIN ที่เพียงพอต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียงร้อยละ 32.3 การใช้มุ้งไม่ว่าชนิดใดในคืนก่อนหน้าที่ทำการสำรวจพบว่ามีการใช้เพียงร้อยละ 68.7 และหากเป็นการใช้มุ้ง ITN/LLIN พบว่าต่ำกว่าคือร้อยละ 24.9 และหากเป็นการใช้มุ้ง LLIN เพียงอย่างเดียวพบว่ามีการใช้เพียงร้อยละ 15.1 (Malaria Consortium, 2016)

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องติดตามการดำเนินงานว่าบรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่ โดยได้ทำการศึกษาเพื่อติดตามความครอบคลุมการกระจายมุ้ง LLINs ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย ซึ่งมี 43 จังหวัด ภายใต้โครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (RAI2E) เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ปีงบประมาณ 2560-2562 มาวิเคราะห์และอภิปรายผล ได้ทราบถึงอุปสรรคปัญหา และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการปรับปรุงวางแผนการดำเนินงานการกระจายมุ้งต่อไป เพื่อเป็นส่วนหนึ่งในความสำเร็จของการกำจัดโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย

1.2 วัตถุประสงค์การศึกษา

เพื่อติดตามความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย

1.3 ขอบเขตการศึกษา

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้รูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to research: R2R) ที่เน้นการตีความผลการดำเนินงานตามที่หน่วยงานเก็บรวบรวมไว้ เกี่ยวกับการควบคุมโรคไข้

มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2560-2562 ที่มุ่งการค้นหาความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดไว้ จำนวน 43 จังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ภายใต้โครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (RAI2E) เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค

1.3.1 ขอบเขตพื้นที่การศึกษา จำนวน 43 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว กาฬสินธุ์ สกลนคร นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ยโสธร ศรีษะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา สงขลา และสตูล

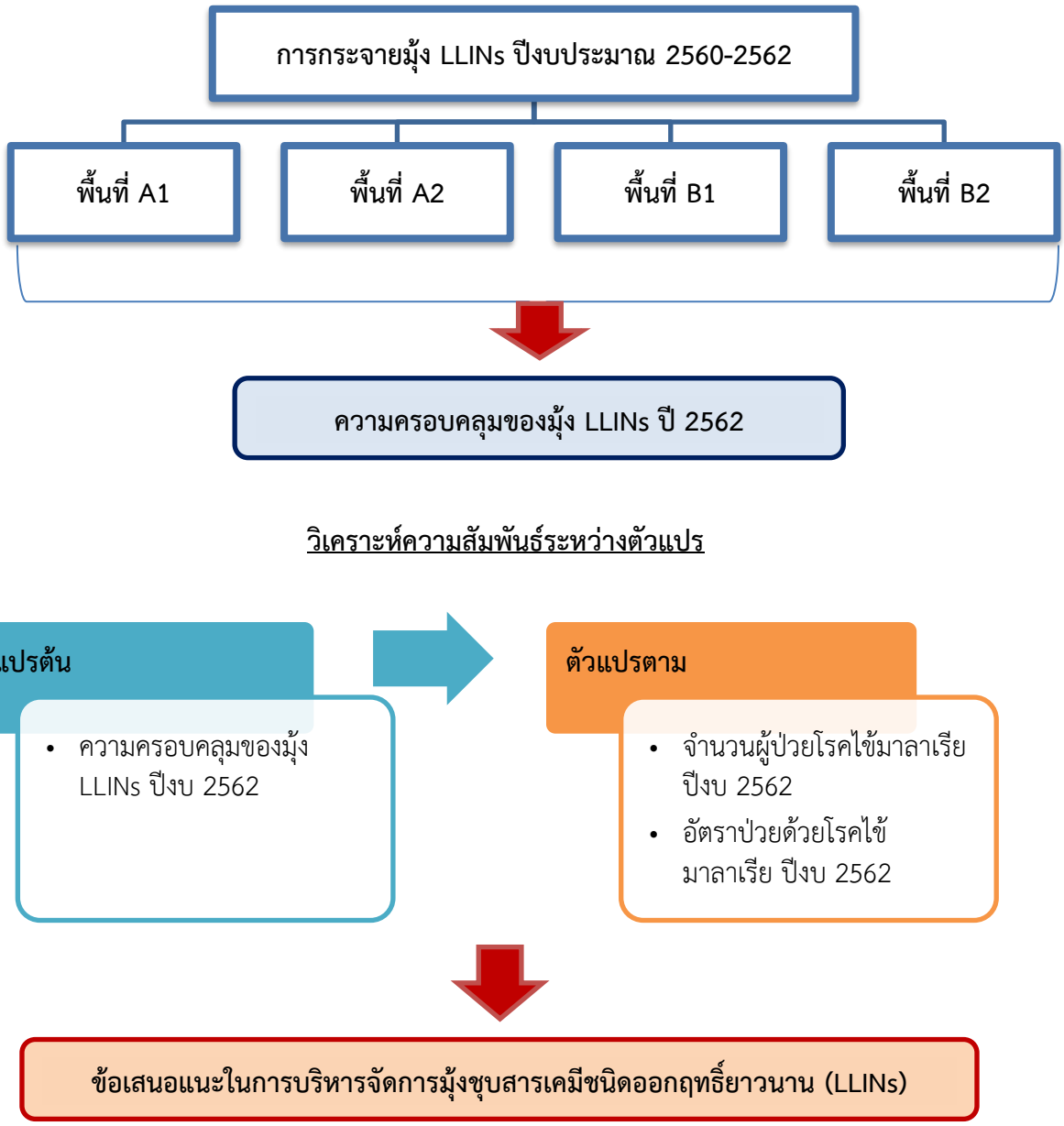
1.3.2 ขอบเขตเนื้อหา ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลทุติยภูมิในด้านแนวคิด ทฤษฎี นโยบายการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการกระจายมุ้ง มาตรการในการป้องกันควบคุมโรคไข้มาลาเรีย พฤติกรรมสุขภาพที่เกี่ยวข้องกับโรคไข้มาลาเรีย จากเอกสารที่เป็น ตำรา เอกสารงานเผยแพร่ต่าง ๆ ทั้งของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เพื่อนำมาประกอบผลการดำเนินงานให้ชัดเจนยิ่งขึ้น รวมทั้งเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการเก็บข้อมูล เป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบที่จะนำมาประกอบการเขียนแปลผลในขั้นตอนสุดท้าย

1.4 ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการดำเนินงานเก็บรวบรวมข้อมูลการดำเนินการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านเอกสาร ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับผลการดำเนินงานการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ของพื้นที่เป้าหมายที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้ง 43 จังหวัด จากระบบการรายงานในระบบมาลาเรียออนไลน์ ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

1.5 กรอบแนวคิด

ผู้วิจัยเสนอกรอบแนวคิดการติดตาม ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย จากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ดังภาพที่ 1.1



รูปภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดในการศึกษาวิจัย

1.6 นิยามศัพท์เฉพาะ

ความครอบคลุมของมุ้ง หมายถึง จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย ซึ่งประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียจะต้องได้รับมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในอัตราส่วน มุ้ง LLIN 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน ให้ได้ครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 90

การกระจายมุ้ง หมายถึง การแจกจ่ายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ตามแผนงานที่กำหนดไว้ให้กับประชาชนในพื้นที่เป้าหมายที่ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง

มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-Lasting Insecticidal Nets: LLINs) หมายถึง มุ้งโพลีเอสเตอร์ประเภทถักแบบตาสี่เหลี่ยมชุบด้วยสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน โดยชุบสารเคมีสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต รูปทรงสี่เหลี่ยม เป็นมุ้งสะอาด ปราศจากสิ่งเจือปน มีคุณสมบัติในการป้องกันได้นานกว่ามุ้งชุบ

สารเคมี เนื่องจากมีฤทธิ์คงค้างของสารเคมีประมาณ 3 ปี โดยสารเคมียังคงรักษาระดับความเข้มข้นมีฤทธิ์ตกค้างในระดับที่ฆ่ายุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การควบคุมโรคไข้มาลาเรีย หมายถึง การลดอัตราการเกิดโรคไข้มาลาเรียให้ต่ำลงในระดับที่ไม่เป็นปัญหา หรือควบคุมไม่ให้เกิดการแพร่กระจายของโรคไข้มาลาเรีย ซึ่งจะเป็นผลทำให้เกิดปัญหาสุขภาพที่รุนแรงขึ้นในชุมชน

พื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย หมายถึง จังหวัดที่มีกลุ่มบ้าน/หมู่บ้านที่มีผู้ป่วยติดเชื้อมาลาเรียในพื้นที่ในปีปัจจุบันและกลุ่มบ้าน/หมู่บ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อมาลาเรียในพื้นที่แต่ยังไม่ครบ 3 ปีติดต่อกัน ปัจจุบันมี 43 จังหวัด

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.7.1 ทำให้เกิดความเข้าใจในวิธีการดำเนินการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานหน่วยงานภาคีเครือข่ายเพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงการวางแผนการดำเนินการให้สอดคล้องกับนโยบายหรือความต้องการของหน่วยงาน

1.7.2 การติดตามความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ว่าเป็นไปตามแผนของโครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรียหรือไม่ รวมถึงทราบอุปสรรคปัญหา และสามารถนำข้อมูลไปใช้ในการวางแผนการกระจายมุ้งในอนาคต เพื่อการกระจายมุ้งจะได้เกิดประโยชน์สูงสุด และเป็นส่วนหนึ่งในการทำให้ประเทศไทยประสบผลสำเร็จในการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

1.7.3 เป็นการติดตามตัวชี้วัดผลลัพธ์หลักของการดำเนินโครงการกำจัดโรคไข้มาลาเรียตามยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ประเทศไทย

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาครั้งนี้ เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้รูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to research: R2R) ตามนโยบายของกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เพื่อศึกษาความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-Lasting Insecticidal Nets: LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย ซึ่งผู้ทำการศึกษาได้รวบรวมข้อมูลจากหนังสือ วิทยานิพนธ์ งานวิจัย วารสาร และฐานข้อมูลออนไลน์ที่เกี่ยวข้อง โดยมีหัวข้อการทบทวนวรรณกรรม ดังนี้

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคไข้มาลาเรีย

2.2 นโยบายการควบคุมสู่การกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

2.3 แนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

2.4 มาตรการการใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน ในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย

2.5 ผลการสำรวจการดำเนินงานมาลาเรียประเทศไทยปี 2555 และปี 2558

2.6 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับโรคไข้มาลาเรีย

โรคไข้มาลาเรีย เป็นโรคติดต่อที่มียุงก้นปล่องบางชนิด *(Anopheles spp.)* เป็นพาหะ เกิดจากเชื้อโปรโตซัวในกลุ่มพลาสโมเดียม *(Plasmodium spp.)* เชื้อมาลาเรียที่พบในคน มี 5 ชนิด ได้แก่

1) พลาสโมเดียม ฟัลซิปารัม (*Plasmodium falciparum - Pf*)
2) พลาสโมเดียม ไวแวกซ์ (*Plasmodium vivax - Pv*)
3) พลาสโมเดียม มาลาริอี (*Plasmodium malariae - Pm*)
4) พลาสโมเดียม โอวาเล่ (*Plasmodium ovale - Po*)
5) พลาสโมเดียม โนเลไซ (*Plasmodium knowlesi - Pk*)

การกระจายของเชื้อมาลาเรียชนิดต่าง ๆ ขึ้นกับอุณหภูมิและชนิดของยุงพาหะ ในประเทศไทยพบเชื้อมาลาเรียทั้ง 5 ชนิด สำหรับ *Plasmodium knowlesi* เป็นเชื้อชนิดใหม่ที่พบในลิงหางยาวหรือลิงกัง (macaques) ลิงแสม (*Macaca fascicularis*) โดยพบมากในประเทศมาเลเซียและอินโดนีเซีย

พาหะนำโรคไข้มาลาเรีย

ยุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย พบทั่วไปในบริเวณแถบป่าเขา บริเวณที่มีป่า ป่าบุกเบิกหรือป่าที่ถูกทำลายหรือป่าปลูกใหม่ สวนยาง สวนป่า ที่อยู่ในบริเวณป่าเขา ชายฝั่งทะเล และเกาะแก่งต่าง ๆ ช่วงเวลากลางวัน ส่วนใหญ่ยุงก้นปล่องจะเกาะพักตามต้นหญ้า พุ่มไม้ขนาดเล็กที่อยู่ตามป่าหรือริมตลิ่ง ซึ่งมักไม่ไกลจากบริเวณแหล่งเพาะพันธุ์ และแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่องมักจะเป็นแหล่งน้ำในธรรมชาติหรือแหล่งน้ำเกิดตามธรรมชาติ เช่น ลำธารน้ำไหลเอื่อย ๆ ลำคลอง หนอง บึง และมักมีต้นไม้ พุ่มไม้หรือต้นหญ้าอยู่ตามตลิ่ง น้ำกร่อยตามชายทะเล น้ำขังตามรอยเท้าสัตว์หรือรอยรถยนต์ น้ำขังตามหลุมที่ขุดทิ้ง น้ำขังตามทุ่งหญ้าหรือทุ่งนา น้ำขังตามแอ่งหิน เป็นต้น (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) ซึ่งในประเทศไทยมียุงก้นปล่องประมาณ 77 ชนิด แต่ที่สามารถเป็นพาหะนำโรคได้มีไม่กี่ชนิด ในประเทศไทยได้จัดกลุ่มยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะนำโรคออกเป็น 3 กลุ่ม ตามความสามารถและบทบาทในการแพร่เชื้อมาลาเรีย ดังนี้

1. ยุงพาหะหลัก (Primary vector) มี 3 ชนิด ได้แก่
   - ยุงก้นปล่องไดรัส คอมเพล็กซ์ (*Anopheles dirus* complex)
   - ยุงก้นปล่องมินิมัส คอมเพล็กซ์ (*Anopheles minimus* complex)

- ยุงก้นปล่องกลุ่มแมคคูเลตัส (*Anopheles maculates* group)

2. ยุงพาหะรอง (Secondary vector) มี 2 ชนิด ได้แก่
   - ยุงก้นปล่องอิพิโรติคัส (*Anopheles epiroticus*) ในอดีตประเทศไทยจะจำแนกยุงชนิดนี้เป็น *Anopheles sundaicus* พบตามพื้นที่ชายทะเลบางแห่ง และเพาะพันธุ์ในน้ำกร่อย
   - ยุงก้นปล่องแอคโคนิตัส (*Anopheles aconitus*)
3. ยุงที่สงสัยว่าเป็นพาหะ (Suspected vector) ขณะนี้พบยุงก้นปล่องที่สงสัยว่าเป็นพาหะ ได้แก่
   - ยุงก้นปล่องกลุ่มบาบิรอสตริส (Anopheles barbirostris group)
   - ยุงก้นปล่องฟิลิปปินเนนซีส (Anopheles philippinensis)
   - ยุงก้นปล่องแคมเปสตริส (Anopheles campestris)
   - ยุงก้นปล่องคูลิซิเฟซี (Anopheles culicifacies)
   - ยุงก้นปล่องคอคไค (*Anopheles kochi*)
   - ยุงก้นปล่องแอนนูลาลิส (*Anopheles annularlis*)

ยุงก้นปล่องที่ยังไม่มีรายงานว่าเป็นพาหะ (Non vector) คือ ยุงก้นปล่องชนิดอื่น ๆ นอกเหนือจากที่ได้กล่าวมาข้างต้น ซึ่งพบทั้งในพื้นที่ป่าเขาและที่ราบในเขตชนบท ยุงก้นปล่องในกลุ่มนี้มีมากกว่า 60 ชนิด (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

การติดต่อของโรคไข้มาลาเรีย

โดยถูกยุงนำเชื้อกัด ซึ่งเป็นวิธีธรรมชาติที่พบได้มากที่สุด แต่มีวิธีอื่น ๆ ที่อาจพบได้ เช่น ติดต่อจากมารดา ซึ่งมีเชื้อมาลาเรียในร่างกาย และถ่ายทอดทางรกไปสู่ทารกในครรภ์ในระหว่างการคลอดบุตร วิธีนี้พบได้น้อยมาก มักพบในพื้นที่ที่มีมาลาเรียชุกชุม รายเช่นนี้จะพบว่าระยะฟักตัวสั้นกว่าวิธียุงกัดและทารกแรกเกิดกับมารดาจะมีเชื้อชนิดเดียวกัน นอกจากนั้นยังมีการติดต่อโดยวิธีการถ่ายโลหิต ซึ่งมักพบได้ในรายที่ผู้บริจาคโลหิตมีความหนาแน่นเชื้อมาลาเรียต่ำ และไม่มีอาการ ซึ่งหากไม่ได้ทำการตรวจโลหิตค้นหาเชื้อมาลาเรีย ผู้ที่รับโลหิตจะป่วยเป็นมาลาเรียได้ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

อาการ อาการแสดง

ระยะฟักตัวของโรคไข้มาลาเรียคือระยะตั้งแต่ถูกยุงกัดจนกระทั่งเริ่มมีอาการและ/หรืออาการแสดง ซึ่งระยะฟักตัวนี้มีความแตกต่างกันไปตามชนิดของเชื้อมาลาเรีย โดยทั่วไปประมาณ 10-14 วัน แต่อาจนานหลายสัปดาห์หรือหลายเดือนได้ ขึ้นอยู่กับภูมิคุ้มกันของแต่ละบุคคล อาการที่พบได้บ่อยที่สุด คือ มีไข้ นอกจากนั้น ได้แก่ ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ไม่มีเรี่ยวแรง ไม่สบายในท้องหรือปวดท้อง ปวดกล้ามเนื้อและข้อร่วมกับไข้ หนาวสั่น เหงื่อออก เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ในผู้ป่วยเด็กอาจซึม รับประทานอาหารได้น้อยหรือไม่ได้เลย ไอ ซีด ตับม้ามโต ผู้ป่วยบางรายอาจมีอาการไข้เป็นเวลา (Periodicity) เนื่องจากเชื้อระยะที่แตกออกจากตับเข้าสู่วงจรในเม็ดเลือดแดงเริ่มจัดตัวให้มีการเจริญพร้อมกัน (Synchronization) อาการจับไข้นั้นตรงกับระยะที่เชื้อในเม็ดเลือดแดงเจริญเต็มที่กลายเป็น Mature schizont แล้วแตกออก แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1) **ระยะหนาว** (Cold stage) ระยะนี้นาน 15-60 นาที ผู้ป่วยมีอาการหนาวขนลุก หนังเป็นตุ่มเหมือนหนังห่าน หนาวมากจนสั่นเหมือนถูกน้ำเย็นจัดราดตัว ห่มผ้าหลายผืนก็ไม่หายสั่น ฟันกระทบกันเกร็ง อุณหภูมิของร่างกายจะสูงขึ้น ชีพจรเบาเร็ว ความดันโลหิตสูงขึ้น ผิวหนังเย็นซีด อาจมีคลื่นไส้ อาเจียน ปัสสาวะบ่อย แล้วจึงเข้าสู่ระยะร้อน หายหนาว ผู้ป่วยจะสลัดผ้าห่มออก

2) **ระยะร้อน** (Hot stage) ระยะนี้กินเวลาประมาณ 2 ชั่วโมง อุณหภูมิของร่างกายขึ้นสูง อาจสูงถึง 39-40 องศาเซลเซียส ชีพจรเต้นแรง แรงดันโลหิตยังสูง ลมหายใจร้อน หน้าและผิวหนังแดงและแห้ง มีคลื่นไส้

อาเจียน กระหายน้ำ ปวดลึกเข้าไปในกระบอกตา บางคนมีอาการกระสับกระส่าย บางคนไม่รู้สติและปวดศีรษะมาก ถ้าเป็นเด็กอาจชักในระยะนี้ ต่อมาเหงื่อเริ่มออกแล้วจึงเข้าสู่ระยะเหงื่อออก อาการร้อนคลาย

3) ระยะเหงื่อออก (Sweating stage) กินเวลาประมาณ 1 ชั่วโมง ระยะนี้เหงื่อเริ่มออกบริเวณขมับก่อนแล้วจึงออกทั่วตัวจนเสื้อผ้าชุ่มโชก อุณหภูมิลดลงอย่างรวดเร็ว แรงดันโลหิตจะกลับสู่ปกติ ผู้ป่วยจะรู้สึกเพลีย เหนื่อยและอาจหลับไป แล้วจึงเข้าสู่ระยะพัก

ระยะพัก คือ ระยะที่ผู้ป่วยไม่มีไข้ ผู้ป่วยจะรู้สึกสบายดี ระยะพักกินเวลา 1-2 วัน แล้วแต่ชนิดของเชื้อ แล้วจึงจะจับไข้อีก ดังนั้น ระยะพักจึงกินเวลานานเท่ากับรอบของวงชีพไม่มีเพศในเม็ดเลือดแดง

มาลาเรียชนิดฟัลซิปารัม หรือไข้จับสั่นวันเว้นวันชนิดร้ายแรง จะจับไข้ทุก 36 ชั่วโมง

มาลาเรียชนิดไวแวกซ์ หรือไข้จับสั่นวันเว้นวันชนิดไม่ร้ายแรง จะจับไข้ทุก 48 ชั่วโมง

มาลาเรียชนิดโอวาเล่ หรือไข้จับสั่นวันเว้นวันชนิดไม่ร้ายแรง จะจับไข้ทุก 48 ชั่วโมง

มาลาเรียชนิดมาลาริอี หรือไข้จับสั่นวันเว้นสองวันชนิดไม่ร้ายแรง จะจับไข้ทุก 72 ชั่วโมง

มาลาเรียชนิดโนเลไซ จะจับไข้ทุก 24 ชั่วโมง อาจพบอาการรุนแรงเช่นเดียวกับมาลาเรียฟัลซิปารัม

ผู้ป่วยส่วนใหญ่จะไม่เห็นอาการจับไข้เป็นระยะดังกล่าวข้างต้น จึงไม่ควรรอให้มีอาการครบตามที่กล่าวมาข้างต้น แต่ต้องรีบเจาะโลหิตตรวจทันทีที่สงสัย

การตรวจวินิจฉัย

การวินิจฉัยยืนยันการติดเชื้อมาลาเรีย สามารถทำได้โดยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1. กาตรวจฟิล์มหนาและบาง (Thick and Thin Blood Smear) เป็นวิธีมาตรฐานและสามารถนับเชื้อมาลาเรียในเลือดได้
2. การตรวจโดยใช้ชุดตรวจอย่างเร็ว (Rapid Diagnostic Test) สามารถตรวจแยกชนิดของ *P. falciparum* และ non- *P. falciparum* ในชุดเดียวกัน ซึ่งได้รับการรับรองจากองค์การอนามัยโลก
3. การตรวจทางชีวโมเลกุล เช่น การตรวจหาสารพันธุกรรมด้วยวิธี Polymerase chain reaction (PCR) เพื่อตรวจวินิจฉัยและยืนยันชนิดเชื้อมาลาเรีย ในกรณีต่อไปนี้
   1) ผู้ที่มีผลการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์สงสัยว่าเป็นชนิด *P. knowlesi* หรือ *P. malariae*
   2) ผู้ป่วยที่สงสัยว่าเป็นโรคไข้มาลาเรีย แต่การตรวจด้วยวิธีอื่นให้ผลลบ
   3) ผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียรุนแรง (กรณีสงสัย)
   4) ผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียเสียชีวิต (กรณีสงสัย)

การดูแลรักษาผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรีย

ให้ทำการจ่ายยารักษาโรคไข้มาลาเรียในผู้ป่วยที่มีผลการตรวจวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการยืนยันทุกรายโดยเร็วที่สุด และติดตามการรักษาเพื่อให้มั่นใจว่าผู้ป่วยได้รับยาครบถ้วนตามขนานยา ไม่มีอาการข้างเคียงจากยาที่ร้ายแรงและหายจากอาการป่วย รวมทั้งตรวจเลือดไม่พบเชื้อซ้ำ

1. การรักษาผู้ป่วยชนิด *P. falciparum* ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ให้ใช้ยาขนานที่หนึ่ง คือ ยาสูตรผสมที่มีอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน (Artemisinin-based Combination Therapy: ACT) สำหรับประเทศไทยแนะนำให้ใช้ยาสูตรผสมที่มียา 2 ชนิดในเม็ดเดียวกัน คือ Dihydro-artemisinin และ Piperaquine ในขนาดที่แบ่งรับประทานวันละครั้ง ติดต่อกัน 3 วัน เพื่อกำจัดเชื้อระยะไม่มีเพศในกระแสโลหิต และจ่ายยา Primaquine ร่วมด้วยในวันแรกหรือในวันอื่นโดยพิจารณาตามอาการของผู้ป่วย

2. การรักษาผู้ป่วยชนิด *P. vivax* หรือ *P. ovale* ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ให้ยา Chloroquine โดยแบ่งให้ใน 3 วัน และให้ยา Primaquine ร่วมด้วย โดยให้วันละครั้ง นาน 14 วัน เพื่อกำจัดเชื้อระยะแฝงในตับ

เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดไข้กลับซ้ำ (Relapse) ยกเว้นรายที่ไม่สามารถกินยา Primaquine ได้ ได้แก่ หญิงมีครรภ์ เด็กอายุต่ำกว่า 2 ปี และผู้ที่มีภาวะพร่องเอ็นไซม์ G6PD ให้ส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลที่มีแพทย์

3. การรักษาผู้ป่วยชนิด *P. malariae* ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ให้จ่ายเฉพาะยา Chloroquine โดยแบ่งให้ใน 3 วัน และไม่ต้องให้ยา Primaquine เนื่องจากเชื้อชนิดนี้ไม่มีระยะแฝงในตับ

4. การรักษาผู้ป่วยชนิดผสม (ซึ่งมีเชื้อ *P. falciparum* ร่วมอยู่ด้วย) ที่ไม่มีภาวะแทรกซ้อน ให้รักษาเหมือนกรณีเชื้อชนิด *P. falciparum* และให้ยา Primaquine แล้วแต่กรณีของเชื้อ

5. การรักษาผู้ป่วยชนิด *P. knowlesi* ไม่มีภาวะแทรกซ้อน หากสงสัยให้ส่งต่อไปยังสถานพยาบาลที่มีแพทย์ เนื่องจากเชื้อชนิดนี้ไม่สามารถวินิจฉัยโดยใช้กล้องจุลทรรศน์และชุดตรวจอย่างรวดเร็ว แต่ต้องใช้วิธีชีวโมเลกุล

6. การรักษาผู้ป่วยกรณีที่ล้มเหลวจากการรักษาด้วยยาขนานที่หนึ่ง แนะนำให้ส่งต่อผู้ป่วยไปยังสถานพยาบาลที่มีแพทย์

การติดตามผลการรักษา

P. falciparum P. malariae และ P. knowlesi นัดติดตามอาการและตรวจเลือดซ้ำในวันที่ 3, 7, 28, 42

P. vivax และ *P. ovale* นัดติดตามอาการและตรวจเลือดซ้ำในวันที่ 14, 28, 60, 90 (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2563)

2.2 นโยบายการควบคุมสู่การกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

การควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทยเริ่มต้นเมื่อ พ.ศ. 2473 ภายใต้แผนกไข้จับสั่น กองควบคุมโรคติดต่อ กรมสาธารณสุข กระทรวงมหาดไทย อย่างไรก็ตามมิติใหม่การควบคุมโรคไข้มาลาเรียเริ่มต้นใน พ.ศ. 2492 เมื่อประสบผลสำเร็จในการควบคุมโรคภายใต้โครงการสาธิตควบคุมไข้มาลาเรียในอำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยความช่วยเหลือขององค์การอนามัยโลก (World Health Organization-WHO) และองค์การทุนเพื่อเด็กแห่งสหประชาชาติ (The United Nations Children's Fund-UNICEF) จากผลสำเร็จของโครงการดังกล่าว ประเทศไทยจึงได้ดำเนินโครงการควบคุมโรคไข้มาลาเรีย (malaria control program) ในปี พ.ศ. 2494 ภายใต้ความช่วยเหลือของรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ต่อมาในปี 2501 ประเทศไทยได้ริเริ่มเตรียมการกำจัดไข้มาลาเรียในช่วง พ.ศ. 2501-2507 และรัฐบาลอนุมัติให้ดำเนินโครงการกวาดล้างโรคไข้มาลาเรีย (malaria eradication program) ตั้งแต่ พ.ศ. 2508 โดยดำเนินแนวทางตามนโบยายองค์การอนามัยโลก ในขณะนั้น โครงการดังกล่าวไม่ประสบผลสำเร็จเนื่องจากปัญหาทางวิชาการและบริหาร เช่น เชื้อมาลาเรียดื้อยา การเคลื่อนย้ายประชากร การปรับเปลี่ยนนิสัยของยุงพาหะ ประสิทธิภาพของสารเคมีควบคุมยุงพาหะ และการหยุดให้ความช่วยเหลือด้านงบประมาณจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกา ขณะเดียวกันนั้นประเทศต่าง ๆ ก็ประสบปัญหาในทำนองเดียวกัน ทำให้ไม่สามารถกำจัดโรคนี้ได้ตามที่คาดไว้ จากความล้มเหลวดังกล่าว องค์การอนามัยโลกได้มีมติให้ประเทศต่าง ๆ ปรับเปลี่ยนนโยบายจากการกำจัดโรคเป็นการควบคุมโรคไข้มาลาเรียและประเทศไทยได้ดำเนินการตั้งแต่ปี 2514 เป็นต้นมา (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

การควบคุมโรคไข้มาลาเรียมีจุดมุ่งหมาย ลดความทุกข์ทรมานของประชากรจากการป่วยและตายด้วยไข้มาลาเรีย นั่นคือ ลดการป่วยและการตายจากไข้มาลาเรีย ด้วยการตัดวงจรการแพร่เชื้อ ซึ่งมีระยะติดต่อในคนและในยุง มาตรการที่มีผลโดยตรงต่อการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียที่ใช้กันโดยทั่วไป คือ มาตรการต่อยุงพาหะ มาตรการต่อเชื้อมาลาเรีย และมาตรการต่อคน (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค, 2552)

มาตรการต่อยุงพาหะ มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน 3 ประการ คือ เพื่อลดความหนาแน่นของยุงพาหะ เพื่อลดอายุขัยของยุงพาหะ และเพื่อลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะ ซึ่งมีกิจกรรม ได้แก่ การพ่นเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง การใช้มุ้งชุบสารเคมี การใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน การพ่นหมอกควัน

การควบคุมทางชีวภาพ การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การใช้สารฆ่าลูกน้ำ การลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะ หรือการป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัด และการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสาน

มาตรการต่อเชื้อมาลาเรีย เป็นมาตรการที่ดำเนินการต่อเชื้อมาลาเรียเฉพาะในผู้ป่วย มีวัตถุประสงค์เพื่อให้การบำบัดรักษา ลดความทุกข์ทรมานของผู้ป่วยให้หายขาดจากโรค เพื่อป้องกันการถ่ายทอดเชื้อ ระยะติดต่อ ไปสู่บุคคลอื่น ประกอบด้วย การค้นหาผู้ป่วย การใช้ยารักษาผู้ป่วย การติดตามผลการรักษา การสอบประวัติผู้ป่วย การสอบสวนแหล่งแพร่เชื้อ

มาตรการต่อคน ส่งเสริมความรู้เพื่อการป้องกันควบคุมโรค การสื่อสารเพื่อการป้องกันควบคุมโรค ได้แก่ การประชาสัมพันธ์ สุขศึกษา การมีส่วนร่วมของชุมชน

ประเทศไทยได้เร่งรัดดำเนินการควบคุมป้องกันโรคไข้มาลาเรียโดยขยายมาตรการการจัดการโรคไข้มาลาเรียให้ครอบคลุมทุกประชากรและพื้นที่เสี่ยงทั่วประเทศ ส่งผลให้อุบัติการณ์โรคไข้มาลาเรียลดลงอย่างมาก องค์การอนามัยโลกได้สนับสนุนและส่งเสริมให้ประเทศที่มีอัตราอุบัติการณ์โรคน้อยกว่า 1 ต่อประชากรพันคน ดำเนินนโยบายการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (Malaria Elimination) ซึ่งประเทศไทยมีอัตราอุบัติการณ์โรคน้อยกว่า 1 ต่อประชากรพันคน ตั้งแต่ปี 2550 ถึงแม้ว่าจะมีปัญหาเชื้อมาลาเรียดื้อยารักษา อย่างไรก็ตามประเทศไทยมีศักยภาพที่จะดำเนินการกำจัดโรคไข้มาลาเรียได้ ในปัจจุบันความก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยีในด้านการควบคุมป้องกันโรคที่เหมาะสมสามารถดำเนินงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียได้อย่างมีประสิทธิภาพ อีกทั้งมีความร่วมมือของประเทศในภูมิภาคอาเซียนและประเทศเพื่อนบ้านตามแนวชายแดนที่ร่วมแสดงจุดยืนที่ชัดเจน คือ การเข้ามาเป็นภาคีเครือข่ายการดำเนินงาน การจัดทำแผนงาน/โครงการฯ ภายใต้กรอบการดำเนินงานกำจัดโรคที่สอดคล้องเหมาะสมตามบริบทของแต่ละพื้นที่ การสนับสนุนงบประมาณ การแลกเปลี่ยนมุมมองทางด้านวิชาการ พร้อมทั้งการมีส่วนร่วมในการขับเคลื่อนนโยบาย การบริหารจัดการและดำเนินการให้เกิดความครอบคลุม เพื่อให้ประชาชนทั้งชาวไทยและต่างชาติสามารถเข้าถึงบริการได้อย่างสะดวกรวดเร็ว (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) ซึ่งการกำจัดโรคไข้มาลาเรียเป็นขบวนการดำเนินงานเพื่อหยุดการแพร่เชื้อมาลาเรียในขอบเขตพื้นที่ที่กำหนด เช่น ขอบเขตหมู่บ้าน ตำบล อำเภอ จังหวัดหรือประเทศ ซึ่งในแต่ละประเทศสามารถประยุกต์ใช้ได้ตามความเหมาะสม องค์การอนามัยโลกจะประเมินรับรองการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (WHO Certification of Malaria Elimination) ในระดับประเทศเท่านั้น

การควบคุมและกำจัดโรคไข้มาลาเรียนั้นเป็นกิจกรรมที่มีความต่อเนื่องกัน หากสถานการณ์โรคลดลงและสภาพพื้นที่มีความเหมาะสมให้มีการปรับรูปแบบการดำเนินงานจากการควบคุมมาลาเรียมาเป็นการกำจัดมาลาเรีย โดยอาศัยแนวคิดหลักที่ว่าการควบคุมมาลาเรียนั้นให้เน้นการค้นหาโรค (disease) หรือผู้ป่วยนั่นเองและดำเนินการเพื่อลดภาระโรค (disease burden) ลง ในขณะที่การกำจัดโรคไข้มาลาเรียนั้น มุ่งเน้นที่จะค้นหาเชื้อมาลาเรียหรืออีกนัยหนึ่ง คือ การติดเชื้อ (infection) เพื่อตัดวงจรการแพร่โรคอย่างเด็ดขาด ดังนั้นมาตรการต่าง ๆ จึงต้องเข้มข้นอยู่ในขั้นดีเลิศและสมบูรณ์ทั้งคุณภาพและปริมาณ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานเฝ้าระวังโรคต้องสามารถบอกแหล่งแพร่เชื้อได้อย่างแม่นยำและรวดเร็ว

ยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 ได้รับการพัฒนาผ่านกระบวนการวิเคราะห์และการมีส่วนร่วมของทุกภาคส่วน โดยบูรณาการแนวคิดและทิศทางในการจัดทำแผนให้สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 และ 13 ด้านสังคม (การส่งเสริมสุขภาพและป้องกันโรค) กรอบยุทธศาสตร์ชาติระยะ 20 ปี และเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development Goals - SDGs) ตามแนวทางขององค์การสหประชาชาติ (United Nation) โดยมีกรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข เป็นหลักในการจัดทำยุทธศาสตร์กำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 และปฏิบัติการกำจัดโรค

ไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2564 ซึ่งมีวิสัยทัศน์ให้ประเทศไทยปลอดจากโรคไข้มาลาเรียภายในปี พ.ศ. 2567 (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) โดยมี 4 ยุทธศาสตร์ ดังนี้

ยุทธศาสตร์ที่ 1 เร่งรัดกำจัดการแพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย

ยุทธศาสตร์ที่ 2 พัฒนาเทคโนโลยี นวัตกรรม มาตรการและรูปแบบที่เหมาะสม ในการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

ยุทธศาสตร์ที่ 3 สร้างความร่วมมือระหว่างภาคีเครือข่ายระดับประเทศ และระดับนานาชาติเพื่อขับเคลื่อนงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

ยุทธศาสตร์ที่ 4 ส่งเสริมให้ประชาชนมีศักยภาพในการดูแลตนเองจากโรคไข้มาลาเรีย

โดยมียุทธศาสตร์ที่ 1 เป็นยุทธศาสตร์หลัก และยุทธศาสตร์ที่ 2, 3 และ 4 เป็นยุทธศาสตร์ที่สนับสนุนในการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย การขับเคลื่อนแผนยุทธศาสตร์ฯ และการติดตามความก้าวหน้านั้น อาศัยกลไกสำคัญในระดับประเทศ คือ คณะกรรมการเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน คณะกรรมการอำนวยการกำจัดมาลาเรียแห่งชาติ และคณะกรรมการบริหารกำจัดมาลาเรียแห่งชาติ ระดับจังหวัดมีสำนักตรวจราชการกระทรวงสาธารณสุข สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข และกรมควบคุมโรค เป็นผู้ถ่ายทอดนโยบาย แนวทางและมาตรการผ่านคณะกรรมการโรคติดต่อระดับจังหวัด เพื่อผลักดันให้หน่วยปฏิบัติการควบคุมโรคติดต่อหน่วยบริการสุขภาพทั้งภาครัฐและเอกชน ตลอดจนองค์กร ภาคประชาสังคม นำไปปฏิบัติตามบริบทของแต่ละพื้นที่ ซึ่งมาตรการที่สำคัญมาตรการหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับการใช้มุ้ง ก็คือ มาตรการที่ 4 ว่าด้วยเรื่อง การเพิ่มความครอบคลุมของการใช้มาตรการต่าง ๆ ในการป้องกันควบคุมยุงพาหะ เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งในพื้นที่แพร่เชื้อและพื้นที่แพร่เชื้อใหม่ ดำเนินการโดยการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง ให้ประชาชนใช้มุ้งชุบสารเคมี ส่วนประชากรกลุ่มเสี่ยงต่อการติดเชื้อนอกบ้านมีการส่งเสริมให้ใช้วิธีการป้องตนเอง เช่น ใช้มุ้งชุบสารเคมีคลุมเปล (LLIHN) และสารทาป้องกันยุง นอกจากนี้ มีการเพิ่มพื้นที่ดำเนินการเฝ้าระวัง การศึกษาด้านต่าง ๆ ทางกีฏวิทยาและติดตามประเมินผลมาตรการต่าง ๆ มีการประเมินผลความไวของยุงพาหะต่อสารเคมี นำแนวทางการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสานมาใช้ การพัฒนาความร่วมมือจากหน่วยงานเครือข่ายที่เกี่ยวข้อง การเพิ่มศักยภาพและความรู้ของบุคคลากรที่ทำงานด้านการควบคุมแมลงนำโรค ตลอดจนการส่งเสริมงานวิจัยและการค้นหานวัตกรรมใหม่ ๆ ในการนำมาใช้ควบคุมยุงพาหะ โดยมีการติดตามประเมินผลการดำเนินงานเพื่อทบทวนมาตรการและกิจกรรมที่ดำเนินการว่าได้บรรลุตามเป้าหมายที่วางไว้หรือไม่อย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีตัวชี้วัดผลผลิตที่เกี่ยวข้องกับเรื่องนี้ คือ ร้อยละของหลังคาเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) มีมุ้งชุบสารเคมี/มุ้งชุบสารเคมีออกฤทธิ์ยาวนาน ในอัตรา 1 หลังต่อ 2 คน และ/หรือมีการพ่นเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้างในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ร้อยละ 90 ซึ่งเป็นค่าเป้าหมายตั้งแต่ปี 2560-2564 (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559)

2.3 แนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง

ในระหว่างปี พ.ศ. 2552–2554 ประเทศไทยโดยกรมควบคุมโรคได้ร่วมกับโครงการควบคุมโรคมาลาเรียแห่งประเทศกัมพูชา ดำเนินโครงการยุทธศาสตร์เพื่อการยับยั้งเชื้อมาลาเรียที่ทนต่อยาอนุพันธุ์อาร์ติมิซินินในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (A strategy for the containment of artemisinin tolerant malaria parasites in South– East Asia) ซึ่งเป็นโครงการนำร่องเพื่อจำกัดขอบเขตของเชื้อมาลาเรียชนิดฟัลซิปารัมที่ทนทานต่อยารักษาในกลุ่มอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน ใน 7 จังหวัดชายแดนไทย–กัมพูชา ผลการดำเนินงานพบว่าสามารถลดจำนวนผู้ป่วยและการแพร่กระจายเชื้อฟัลซิปารัมได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้มีการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียที่ดื้อต่อยาผสมกลุ่มอนุพันธุ์อาร์ติมิซินินบรรลุวัตถุประสงค์และจำกัดไม่ให้แพร่กระจายกว้างออกไป กรมควบคุมโรคได้ร่วมกับหน่วยงานเครือข่ายขอรับการสนับสนุนงบประมาณจาก

กองทุนโลกเพื่อดำเนินโครงการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียที่ทนต่อยาอนุพันธุ์อาร์ติมิซินินต่อเนื่องจากโครงการนำร่องดังกล่าว การดำเนินงานแบ่งเป็น 2 ระยะ ระยะที่ 1 ระหว่างเดือนตุลาคม 2554–กันยายน 2556 ระยะที่ 2 ระหว่าง เดือนตุลาคม 2556–กันยายน 2559 โครงการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียที่ดื้อต่อยาผสมอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน ได้ดำเนินงานเข้าสู่ระยะที่ 2 (ตุลาคม 2556–กันยายน 2559) จากผลการดำเนินโครงการในระยะที่ 1 (ตุลาคม 2554–กันยายน 2555) ซึ่งดำเนินการในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียทั้งสิ้น 43 จังหวัด การยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียได้ครอบคลุมหมู่บ้านที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ทั้งสิ้น 2,578 หมู่บ้าน โดยระยะที่ 2 จะมุ่งเน้นในหมู่บ้านบริเวณชายแดนของประเทศในพื้นที่ 27 จังหวัด ที่มีสถานการณ์การดื้อต่อยาผสมอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน ซึ่งประกอบด้วยจังหวัดที่ตั้งอยู่บริเวณชายแดนไทย–กัมพูชา รวม 7 จังหวัด จังหวัดที่ตั้งอยู่บริเวณชายแดนไทย–เมียนมาร์ รวม 10 จังหวัด จังหวัดที่ตั้งอยู่บริเวณชายแดนไทย–มาเลเซีย รวม 3 จังหวัด จังหวัดที่มีสถานการณ์ไข้มาลาเรียสูงและมีการเคลื่อนย้ายของประชากรต่างด้าวค่อนข้างสูง อีก 4 จังหวัด และสุดท้ายใน 3 จังหวัดใหม่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพื้นที่แหล่งแพร่เชื้อใหม่ (new foci)

แนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง ตามคู่มือแนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ซึ่งมีสำนักงานบริการโครงการแห่งสหประชาชาติ (United Nations Office for Project Services: UNOPS) เป็นหน่วยงานผู้รับทุนหลักในระดับภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Regional Principal Recipient: PR) และกรมควบคุมโรค โดยสำนักงานบริหารโครงการกองทุนโลก เป็นหน่วยงานผู้รับทุนหลักร่วม (Co-Principal Recipient: Co-PR) โดยมีเป้าประสงค์ (Goals) เพื่อกำจัดเชื้อมาลาเรียในประเทศลุ่มแม่น้ำโขงภายในปี พ.ศ. 2568 สำหรับประเทศไทยมีเป้าหมาย กำจัดเชื้อมาลาเรียภายในปี พ.ศ. 2567 และป้องกันการกลับมาแพร่เชื้อใหม่ในพื้นที่ที่ปลอดเชื้อมาลาเรียแล้ว (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค, 2562)

โครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (RAI2E) ในประเทศไทยมีการดำเนินงานระหว่างเดือนมกราคม 2561-ธันวาคม 2563 โดยดำเนินการในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียทั่วประเทศ ซึ่งในปี พ.ศ. 2561 มี 43 จังหวัด ได้แก่ กระบี่ กาญจนบุรี กาฬสินธุ์ กำแพงเพชร จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ชัยภูมิ ชุมพร เชียงราย เชียงใหม่ ตราด ตาก นครราชสีมา นครศรีธรรมราช นราธิวาส น่าน บุรีรัมย์ ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี พังงา พิษณุโลก เพชรบุรี เพชรบูรณ์ แพร่ มุกดาหาร แม่ฮ่องสอน ยโสธร ยะลา ระนอง ระยอง ราชบุรี ลำปาง ศรีสะเกษ สกลนคร สงขลา สตูล สระแก้ว สุราษฎร์ธานี สุรินทร์ อุตรดิตถ์ อุทัยธานี และอุบลราชธานี (พื้นที่ดำเนินการปรับเปลี่ยนตามสถานการณ์โรค) โดยกองโรคติดต่อนำโดยแมลงเป็นหน่วยงานผู้รับทุนรอง (Sub Recipient: SR) ประกอบด้วยหน่วยงานรับทุนย่อยจาก 2 หน่วยงาน (Sub-sub recipients: SSR) คือ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด (Provincial Health Office: PHO) สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (Office of Diseases Prevention and Control: ODPC) ซึ่งมีกลุ่มเป้าหมาย คือ ประชากรคนไทยและต่างชาติในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย โดยมีแนวทางการดำเนินงานตามมาตรการ ดังนี้ 1) การควบคุมยุงพาหะ 2) การจัดการผู้ป่วย 3) การบริหารจัดการโครงการ 4) การจัดซื้อจัดจ้าง 5) การกำกับ ประเมินผล และระบบข้อมูล 6) ยุทธศาสตร์ชาติ 7) การมีส่วนร่วมของชุมชน

จากแนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (RAI2E) มีมาตรการที่เกี่ยวข้องกับมุ้ง คือ มาตรการที่ 1 การควบคุมยุงพาหะนำโรคมาลาเรีย มีวัตถุประสงค์หลัก คือ ลดความหนาแน่นของยุงพาหะ ลดอายุขัยของยุงพาหะ และลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะ โดยเน้นการควบคุมที่ยุงตัวเต็มวัย ส่วนการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ หรือการควบคุมลูกน้ำเป็นมาตรการเสริมที่ดำเนินการในแหล่งที่สามารถเข้าไป ปฏิบัติงานได้ มาตรการควบคุมยุงพาหะนำโรคมาลาเรียในประเทศไทย มี 3 วิธี โดยให้ดำเนินการชุบมุ้งสารเคมี (Insecticidal Treated Nets: ITN) เป็นมาตรการหลัก หากไม่สามารถดำเนินการได้

ให้แจกมุ้งชุบสารเคมี ชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long Lasting Insecticidal Nets: LLIN) (อัตราส่วน มุ้ง 1 หลังต่อ 2 คน) แทน หรือพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง โดยต้องดำเนินการให้ครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 90 ของครัวเรือน นอกจากนั้นต้องดำเนินการศึกษาทางกีฏวิทยา ในกรณีจำนวนผู้ป่วยติดเชื้อในหมู่บ้านไม่ลดลง หรือพบเป็นแหล่งแพร่เชื้อใหม่ หรือมีการปรับเปลี่ยนระยะท้องที่

กรมควบคุมโรคร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ภายใต้โครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในประเทศลุ่มแม่น้ำโขง จัดหาและกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long Lasting Insecticidal Nets: LLIN) ที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกาผ่าน United States Agency for International Development (USAID) มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานคลุมเปล (Long Lasting Insecticidal Hammock Nets: LLIHN) ที่ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนโลก (Global Fund) ให้กับกลุ่มประชากรคนไทยและประชากรต่างชาติ ในพื้นที่หมู่บ้านที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียพ่นสารเคมีเฉพาะแห่ง และกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงเมื่อพบการระบาด

กิจกรรมหลักที่ 1.1 การสนับสนุนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-Lasting Insecticidal Nets (LLIN) และมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานคลุมเปล (Long Lasting Insecticidal Hammock Nets: LLIHN)

กิจกรรมหลักที่ 1.2 การดำเนินงานทางกีฏวิทยา (Entomological monitoring)

กิจกรรมหลักที่ 1.3 การให้สุขศึกษาระหว่างการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน LLINs IEC/BCC (Vector control)

การให้สุขศึกษาระหว่างการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) รวมถึง การรายงานในระบบสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดดำเนินกิจกรรมการกระจายมุ้ง LLIN ในหมู่บ้านเป้าหมาย ประกอบด้วยกิจกรรมการสำรวจมุ้ง การกระจาย การให้สุขศึกษา และการรายงาน การกระจายมุ้ง LLIN แจกในอัตรามุ้ง 1 หลังต่อประชากร 2 คน ให้ครอบคลุมกลุ่มประชากรเป้าหมายคนไทยและต่างชาติ 1 (M1) ทุกหลังคาเรือน

นอกจากนี้ให้ดำเนินการแจกมุ้ง LLIN ให้ครอบคลุมประชากรต่างชาติ 2 (M2) ทั้งที่มารับบริการตรวจรักษาทั้งเชิงรับ (PCD) และเชิงรุก (ACD) สำหรับกิจกรรมเชิงรุกให้แจกในขณะที่ดำเนินกิจกรรมตามมาตรการ 1-3-7 (RACD/CIS/Foci Investigation)

กิจกรรมหลักที่ 1.4 การพ่นสารเคมีเฉพาะแห่ง

มุ้งที่นำมาใช้เพื่อการดำเนินงานกองทุนโลก คือ มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) และมุ้งชุบสารเคมีคลุมเปลชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long Lasting Insecticidal Hammock Net: LLIHN) เป็นมุ้งที่มีคุณสมบัติขับไล่ และฆ่ายุงได้โดยมีฤทธิ์ตกค้างไม่น้อยกว่า 3 ปีสามารถซักล้างได้ไม่น้อยกว่า 20 ครั้งโดยยังคงรักษาระดับความเข้มข้น ของสารเคมีให้มีฤทธิ์คงค้างสามารถฆ่ายุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2557) ซึ่งได้กำหนดแนวทางปฏิบัติการกระจายมุ้งไว้ ดังนี้

แนวทางปฏิบัติการกระจายมุ้ง LLIN ในประชากรไทย และประชากรต่างชาติ 1 (M1)

1. หน่วยงานที่ได้รับการจัดสรรมุ้งจากกองโรคติดต่อนำโดยแมลง จะต้องดำเนินการแจกให้แก่ประชากรไทยและต่างชาติ 1 (M1) ในพื้นที่ โดยมีเป้าหมายให้ครอบคลุมในอัตรามุ้ง LLIN 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน (หรือประมาณมุ้ง 1 หลังต่อประชากร 2 คน ในกรณีที่สมาชิกในบ้านเป็นจำนวนเลขคี่ให้เพิ่มจำนวนขึ้นเป็น 1 หลัง ในบ้านหลังนั้น เช่น สมาชิกในหลังคาเรือนนั้น มี 3 คน ให้แจกมุ้ง 2 หลัง เป็นต้น) และบันทึกข้อมูลมุ้งในระบบมาลาเรียออนไลน์ให้แล้วเสร็จภายใน 3 เดือน หลังจากได้รับมุ้ง LLIN

2. ในกรณีที่มุ้งไม่มีฉลากติดมาให้ทำสัญลักษณ์บริเวณขอบด้านบนมุ้ง LLIN ทุกหลังที่แจก เป็นแหล่งทุน วัน เดือน ปี ที่แจก ด้วยปากกาเคมีชนิดกันน้ำลบไม่ได้ เช่น “GFM_SSF_ year3_2/4/57” เป็นต้น ทั้งนี้

เพื่อจะได้สามารถทราบแหล่งทุน วัน เดือน ปีที่แจก อายุการใช้งานของมุ้ง ทำให้สะดวกต่อการติดตามประเมินผลต่อไป สำหรับมุ้งที่มีการใช้งานมากกว่า 3 ปีขึ้นไป จะได้รับการแจกมุ้งทดแทน

แนวทางปฏิบัติการกระจายมุ้ง LLIN ในประชากรต่างชาติ 2 (M2)

1. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด จะเป็นผู้วางแผนการกระจายมุ้ง LLIN ให้หน่วยงานสถานบริการสาธารณสุข เช่น มาลาเรียคลินิก มาลาเรียคลินิกชุมชน มาลาเรียคลินิกชายแดนส่วนของหน่วยงานผู้รับทุนรอง SMRU จะเป็นผู้วางแผนการกระจายให้หน่วยงานผู้รับทุนย่อย เช่น 8 คลินิก มาลาเรียคลินิกแม่ตาว ศูนย์พักพิงชั่วคราว 5 แห่ง ในจังหวัดแม่ฮ่องสอน และตาก

2. แจกมุ้ง LLIN ให้กับประชากรต่างชาติ 2 ทุกราย ในอัตรามุ้ง LLIN 1 หลังต่อประชากร 1 คน ที่มารับบริการที่สถานบริการทางสาธารณสุขของราชการภายใต้โครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย ได้แก่ มาลาเรียคลินิก (MC) มาลาเรียคลินิกชุมชน (MP) มาลาเรียคลินิกชุมชนชายแดน (BMP) คลินิกภายใต้หน่วยงาน SMRU โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพตำบล (รพ.สต.) และสถานบริการตรวจรักษาที่อยู่ในโครงการกองทุนโลกทุกแห่ง

การจัดแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย การแบ่งพื้นที่เพื่อการปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากมาตรการในการกำจัดเชื้อมาลาเรียที่ได้ผลจะมีวิธีการดำเนินงานที่สอดคล้องกับลักษณะการแพร่เชื้อมาลาเรียในแต่ละพื้นที่ การแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงานใช้ข้อมูลทางด้านระบาดวิทยา การสอบสวนโรคและข้อมูลยุงพาหะหรือสภาพภูมิประเทศ ซึ่งเป็นข้อมูลจากฐานข้อมูลโรคไข้มาลาเรียกองโรคติดต่อนำโดยแมลง และจะมีการปรับพื้นที่การดำเนินงานให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ทุกปี (โดยการตัดสินระยะพื้นที่จากข้อมูลในปีงบประมาณที่ผ่านมา ซึ่งการตัดสินจะทำในช่วงเดือนกันยายนของทุกปี และใช้ผลการตัดสินนี้สำหรับการปฏิบัติงานในปีงบประมาณถัดไป) ซึ่งจากแนวทางการปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขประเทศไทย กองโรคติดต่อนำโดยแมลง (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) ได้มีการจัดแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ได้แก่ ระดับกลุ่ม/หมู่บ้านและระดับอำเภอ/เขต ดังนี้

การจัดแบ่งพื้นที่ในระดับกลุ่มบ้าน/หมู่บ้าน เพื่อดำเนินมาตรการ/กิจกรรมกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

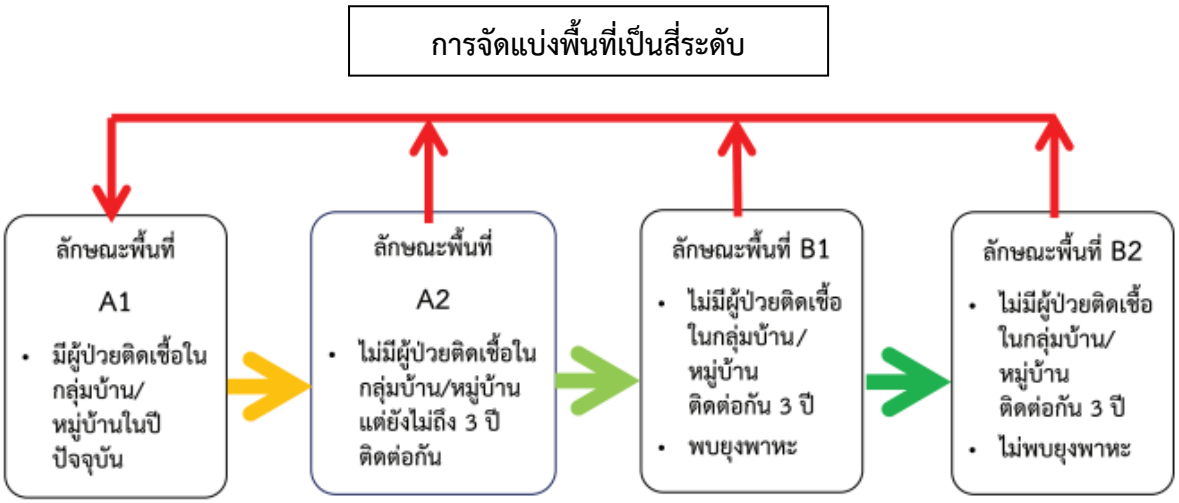
กลุ่ม/หมู่บ้านเร่งรัดกำจัดการแพร่เชื้อ (กลุ่ม/หมู่บ้าน A)

- กลุ่ม/หมู่บ้านแพร่เชื้อ (A1 หรือ Active) หมายถึง กลุ่ม/หมู่บ้านที่มีผู้ป่วยติดเชื้อในหมู่บ้านในปีปัจจุบัน
- กลุ่ม/หมู่บ้านหยุดแพร่เชื้อ A2 หมายถึง กลุ่ม/หมู่บ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในหมู่บ้าน แต่ยังไม่ครบ 3 ปีติดต่อกัน

กลุ่ม/หมู่บ้านป้องกันการกลับมาแพร่เชื้อใหม่ (กลุ่ม/หมู่บ้าน B)

- กลุ่ม/หมู่บ้านไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (B1) หมายถึง กลุ่ม/หมู่บ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่ม/หมู่บ้าน อย่างน้อย 3 ปีติดต่อกันและสำรวจพบยุงพาหะหลักหรือยุงพาหะรองตัวเต็มวัยหรือลูกน้ำหรือมีสภาพภูมิประเทศเหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลัก หรือยุงพาหะรอง
- กลุ่ม/หมู่บ้านไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (B2) หมายถึง กลุ่ม/หมู่บ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่ม/หมู่บ้าน อย่างน้อย 3 ปีติดต่อกันและไม่พบยุงพาหะ หรือสภาพภูมิประเทศไม่เหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักหรือยุงพาหะรอง โดยพื้นที่นี้จะนับรวมพื้นที่ที่มีการผสมผสานงานเข้าสู่ระบบสาธารณสุขทั่วไปแล้ว

การจัดแบ่งพื้นที่ในระดับกลุ่ม/หมู่บ้านต้องดำเนินการทุกปี กรณีที่มีการยืนยันการแพร่เชื้อกลับมาใหม่ในกลุ่ม/หมู่บ้าน A2 หรือ B ต้องดำเนินการตอบโต้สถานการณ์อย่างเร่งด่วนและเปลี่ยนเป็นกลุ่ม/หมู่บ้าน A1 ในปีถัดไป



ภาพที่ 2.1 การจัดแบ่งพื้นที่ในระดับกลุ่ม/หมู่บ้านเพื่อปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

การป้องกันควบคุมและกำจัดมาลาเรียอย่างมีประสิทธิภาพนั้น ต้องเริ่มจากการเข้าใจว่าลักษณะของพื้นที่ที่รับผิดชอบนั้นมีลักษณะพื้นฐานของการแพร่เชื้อว่าต่ำหรือสูง และมีความไวรับอันเนื่องมาจากลักษณะทางนิเวศวิทยา เช่น เป็นป่าเขาชุ่มชื้นและมียุงพาหะหรือไม่ มีความเปราะบางจากการที่มีผู้คนเคลื่อนย้ายนำเชื้อเข้ามาในพื้นที่หรือไม่ ในพื้นที่ที่อาจเรียกได้ว่า ยังมีความเสี่ยงสูงหรือเปราะบาง จำเป็นต้องมีมาตรการป้องกันและตอบโต้ที่แข็งขัน เพื่อป้องกันการแพร่ระบาด ทั้งในช่วงก่อนฤดูการระบาดและเมื่อมีการระบาดเกิดขึ้นแล้ว (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

2.4 มาตรการการใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน ในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย

การปฏิบัติงานควบคุมโรคไข้มาลาเรียได้พัฒนารูปแบบให้เหมาะสมตามสถานการณ์ของโรคไข้มาลาเรีย ในแต่ละพื้นที่นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2492 เป็นต้นมา ซึ่งได้ดำเนินการจัดทำเป็นโครงการนำร่องที่อำเภอสารภี จังหวัดเชียงใหม่ โดยเริ่มมีการใช้สารเคมีที่มีฤทธิ์ตกค้างพ่นให้ติดค้างตามฝาบ้านเรือน เพื่อกำจัดยุงก้นปล่องพาหะนำเชื้อไข้มาลาเรีย และได้นำมาตรการนี้มาใช้สืบมาจนปัจจุบัน รวมทั้งได้มีการพัฒนามาตรการต่าง ๆ มาผสมผสานเพื่อควบคุมไข้มาลาเรียให้เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2552) ซึ่งในแนวทางการปฏิบัติงานควบคุมโรคมาลาเรียสำหรับบุคลากรสาธารณสุข พ.ศ. 2552 ได้ระบุถึงมาตรการต่อยุงพาหะ มีวัตถุประสงค์ในการดำเนินงาน 3 ประการ คือ เพื่อลดความหนาแน่นของยุงพาหะ เพื่อลดอายุขัยของยุงพาหะ และเพื่อลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะ ซึ่งมีกิจกรรม ได้แก่ การพ่นเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง การใช้มุ้งชุบสารเคมี การใช้มุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดมีฤทธิ์คงค้างยาวนาน การพ่นหมอกควัน การควบคุมทางชีวภาพ การปรับปรุงสิ่งแวดล้อม การใช้สารฆ่าลูกน้ำ การลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะหรือการป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัด และการจัดการพาหะนำโรคแบบผสมผสาน

การควบคุมยุงพาหะนำโรค เป็นการดำเนินการกับยุงตัวเต็มวัยเป็นหลัก เนื่องจากแหล่งเพาะพันธุ์มีการกระจายในพื้นที่กว้างและป่าลึก ทำให้ยากต่อการควบคุม โดยมีจุดมุ่งหมาย คือ ลดความหนาแน่น

ลดอายุขัย และลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะนำโรค สำหรับการควบคุมลูกน้ำจะเป็นมาตรการเสริมและดำเนินการในแหล่งเพาะพันธุ์ที่สามารถเข้าไปปฏิบัติงานได้ ทั้งนี้ขึ้นกับลักษณะแหล่งเพาะพันธุ์

มาตรการการควบคุมยุงพาหะนำโรคต้องพิจารณาจากข้อมูลหลายด้าน เช่น ข้อมูลทางกีฏวิทยา ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของยุงพาหะนำโรคแต่ละชนิด รวมทั้งข้อมูลทางระบาดวิทยา ความรุนแรงของโรคไข้มาลาเรีย และปัจจัยทางเศรษฐกิจสังคมของประชากรในพื้นที่ เป็นต้น ในขั้นต้นการเลือกใช้มาตรการการควบคุมพาหะนำโรค ให้ใช้วิธีการที่ได้กำหนดเป็นนโยบายของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง คือ ดำเนินการควบคุมด้วยวิธีการใช้มุ้งชุบสารเคมี เป็นอันดับแรก ถ้าไม่สามารถดำเนินการวิธีการดังกล่าวได้ ให้กระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน และหากไม่สามารถดำเนินการได้ทั้ง 2 วิธีการที่กล่าวมา ให้พ่นสารเคมีชนิดฤทธิ์ตกค้างบนผนังบ้าน ได้ระบุมาตรการหลักในการควบคุมยุงพาหะนำโรคในประเทศไทยที่สำคัญ 3 วิธีการ ได้แก่ การใช้มุ้งชุบสารเคมี การใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานและการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. การใช้มุ้งชุบสารเคมี (Insecticide-treated net: ITN) เพื่อมุ่งหวังในการควบคุมยุงตัวเต็มวัยเมื่อยุงสัมผัสกับมุ้งที่ชุบสารเคมี หรือป้องกันไม่ให้ยุงสัมผัสกับคน ซึ่งเป็นการป้องกันตัวเองจากการถูกยุงกัด ดำเนินการในพื้นที่แพร่เชื้อไข้มาลาเรีย (A1) และพื้นที่ที่การแพร่เชื้อหยุดยั้งแต่ยังไม่ครบ 3 ปี (A2) และพื้นที่ B ที่ได้ยืนยันผลการสอบสวนแหล่งแพร่เชื้อว่าเป็นแหล่งแพร่เชื้อใหม่ (New foci) โดยทั่วไปมุ้งที่ชุบด้วยสารเคมีจะมีฤทธิ์คงทนอยู่ได้นาน 6 เดือน ถึง 1 ปี ขึ้นกับชนิดและรูปแบบของสารเคมี การชุบมุ้งด้วยสารเคมีควรดำเนินการให้ครอบคลุมได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 หลังคาเรือน และให้มีอัตราการการใช้มุ้งชุบสารเคมีอย่างน้อย 1 หลังต่อ 2 คน เพื่อการควบคุมและป้องกันยุงพาหะนำโรคในชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การชุบมุ้งด้วยสารเคมี กระทำโดยเจ้าหน้าที่สาธารณสุข หรือชุมชนสามารถดำเนินการได้ด้วยตัวเอง โดยรับการสนับสนุนสารเคมีจากหน่วยงานของภาครัฐ มุ้งที่นำมาชุบสารเคมีต้องเป็นมุ้งที่สะอาดชุบได้ทั้งมุ้งเก่าและมุ้งใหม่ และกับมุ้งที่มีลักษณะเส้นใยที่หลากหลาย เช่น ไนลอน โพลีเอสเตอร์ และฝ้าย เป็นต้น การชุบมุ้งแต่ละหลัง อัตราการใช้สารเคมีหรือปริมาตรน้ำจะแตกต่างกัน ขึ้นกับขนาดและลักษณะเส้นใยของมุ้ง เช่น มุ้งขนาดกลางนอน 2 คน ที่มีพื้นที่มุ้งประมาณ 14 ตารางเมตร (พื้นที่ด้านข้าง 4 ด้าน รวมหลังคา 1 ด้าน) ถ้าเป็นมุ้งไนลอน โพลีเอสเตอร์ จะใช้น้ำปริมาตร 360 มิลลิลิตรต่อหลัง หากเป็นมุ้งฝ้ายจะใช้น้ำปริมาตร 1,000 มิลลิลิตรต่อหลัง ดังนั้น ในการชุบมุ้งด้วยสารเคมีจำเป็นต้องทราบชนิดของสารเคมี ขนาดของมุ้ง และลักษณะของเส้นใย

การชุบมุ้งที่มีขนาด 12-15 ตารางเมตร สามารถใช้ปริมาณสารเคมีที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 หากมุ้งที่มีขนาดไม่อยู่ในเกณฑ์ดังกล่าว ซึ่งอาจจะมีขนาดที่เล็กหรือใหญ่กว่า ให้คำนวณปริมาณสารเคมีที่จะใช้ตามขนาดของมุ้ง โดยวิธีเทียบบัญญัติไตรยางศ์ระหว่างปริมาณสารเคมีที่ใช้กับขนาดมุ้ง เช่น มุ้งขนาด 10 ตารางเมตร จะใช้ Permethrin 10% EC ปริมาณ 27.6 มิลลิลิตร ส่วนมุ้งขนาด 14.5 ตารางเมตร ใช้ Permethrin 10% EC จำนวน 40 มิลลิลิตร แต่ถ้ามุ้งขนาด 18 ตารางเมตร จะใช้ Permethrin 10% EC จำนวน 50 มิลลิลิตร เป็นต้น

ตารางที่ 2.1 สารเคมีสำหรับใช้ในการชุบมุ้งเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย ที่ได้รับการรับรองจาก WHO หรือขึ้นทะเบียนจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข (ข้อมูล ณ วันที่ 13 กันยายน พ.ศ. 2559)

ชนิดสารเคมี	ปริมาณสารเคมีที่ใช้	อัตราสารเคมีต่อพื้นที่มุ้ง (มิลลิกรัม/ตารางเมตร: mg/m^2)
Alpha-cypermethrin 10% SC	5 มิลลิลิตร	20 - 40
Bifenthrin 2.5% EC	15 มิลลิลิตร	25
Bifenthrin 10% SC	4 มิลลิลิตร	25
Cyfluthrin 5% EW	15 มิลลิลิตร	50
Deltamethrin 1% SC	40 มิลลิลิตร	15 - 25
Deltamethrin 25% WT	1 เม็ด (1.6 กรัม)	15 - 25
Etofenprox 10% EW	30 มิลลิลิตร	200
Lambda-cyhalothrin 2.5% CS	6 มิลลิลิตร	10 - 15
Permethrin 10% EC	40 มิลลิลิตร	200

- SC (Suspension concentrate) เป็นสารกำจัดแมลงรูปแบบของเหลวชนิดตะกอนแขวนลอยในน้ำ ประกอบด้วย สารออกฤทธิ์เป็นของแข็งแขวนลอยอยู่ในสารละลายไม่ออกฤทธิ์ สีของสารเคมีในขวดจะขาวขุ่น ต้องเขย่าขวดก่อนใช้ เมื่อนำมาใช้ผสมน้ำจะไม่เกิดปฏิกิริยากับน้ำแต่จะเป็นตะกอนแขวนลอยสีเจือจางลงมา
- EC (Emulsifiable concentrate) เป็นสารกำจัดแมลงรูปแบบของเหลวชนิดน้ำมันละลายเป็นเนื้อเดียวกัน ในตัวทำละลาย จะใสไม่มีการตกตะกอนหรือไม่มีตะกอนแขวนลอย เมื่อนำมาใช้ผสมน้ำจะเกิดปฏิกิริยากับน้ำ มีสีขาวขุ่นคล้ายน้ำนม
- EW (Emulsion, oil in water) เป็นสารกำจัดแมลงรูปแบบของเหลวประกอบด้วยสารออกฤทธิ์ในตัวทำละลายและผสมด้วยสารแผ่กระจายเหมือนกับละอองน้ำมันเล็กๆ ในน้ำ สีของสารเคมีในขวดจะขาวขุ่น เมื่อนำมาใช้ผสมน้ำจะไม่เกิดปฏิกิริยากับน้ำแต่จะเป็นตะกอนแขวนลอยสีเจือจางลงมา
- WT (Water dispersible tablet) เป็นสารกำจัดแมลงรูปแบบเม็ด ประกอบด้วยสารออกฤทธิ์และสารไม่ออกฤทธิ์เตรียมอยู่ในรูปแบบเม็ด ต้องละลายน้ำก่อนใช้งาน เมื่อละลายน้ำจะเป็นสารละลายแขวนตะกอน
- CS (Capsule Suspension) เป็นสารกำจัดแมลงรูปแบบของเหลวประกอบด้วยแคปซูลขนาดเล็กที่มีสารออกฤทธิ์อยู่ภายใน โดยแคปซูลอยู่ในตัวทำละลาย ต้องผสมน้ำก่อนใช้งาน

หลักเกณฑ์การใช้มุ้งชุบสารเคมี

1. การชุบมุ้งรอบปกติ (Regular round net treating) หมายถึง การชุบมุ้งธรรมดาด้วยสารเคมี (ITN) ตามรอบประจำปีเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรค ในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ (A1) และพื้นที่ที่หยุดการแพร่เชื้อ (แต่ไม่ครบ 3 ปี: A2) ให้ได้ตลอดปี และให้ครอบคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของหลังคาเรือน โดยจำนวนรอบของการชุบมุ้งขึ้นอยู่กับชนิดและรูปแบบของสารเคมีที่ใช้
2. การชุบมุ้งรอบพิเศษ (Special round net treating) หมายถึง การชุบมุ้งธรรมดาด้วยสารเคมี (ITN) นอกรอบของการชุบมุ้งปกติก่อนการชุบมุ้งรอบต่อไปเพื่อควบคุมยุงพาหะนำโรค มีหลักเกณฑ์ดำเนินการตามลักษณะพื้นที่ ดังนี้

- พื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ (A1) และพื้นที่ที่หยุดการแพร่เชื้อ (แต่ไม่ครบ 3 ปี: A2) มีบ้านหรือกระท่อมที่สร้างใหม่ หรือทำการชุบมุ้งซ่อมแซมหลังรอบการชุบมุ้งปกติหรือไม่ได้รับการชุบมุ้งสารเคมีตามรอบปกติ หรือได้รับการร้องขอจากหน่วยงานราชการ
- พื้นที่ไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (B1) ให้ชุบมุ้งตามบ้าน หรือกระท่อมของประชาชนกลุ่มเสี่ยงที่เคลื่อนย้ายเข้ามาใหม่

กรณีที่ชุบมุ้งในพื้นที่ไม่มีการแพร่เชื้อ (B1 และ B2) ให้ชุบมุ้งเมื่อพบว่ามีการแพร่เชื้อใหม่เกิดขึ้นและได้สอบสวนแหล่งแพร่เชื้อที่ยืนยันผลการสอบสวนขั้นต้นว่าเกิดการแพร่เชื้อในพื้นที่จริง ให้ดำเนินการชุบมุ้งด้วยสารเคมีทั้งกลุ่มบ้าน เพื่อหยุดยั้งการแพร่เชื้อใหม่ แต่ถ้าหากไม่สามารถใช้วิธีการชุบมุ้งด้วยสารเคมีได้ ให้แจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) และถ้ายังไม่สามารถทำได้ ให้ใช้ วิธีพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง (Indoor Residual Spraying) แทน

2. การใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-Lasting Insecticidal Nets: LLINs) เป็นมาตรการที่ใช้สำหรับพื้นที่หรือสถานการณ์ที่มีข้อจำกัดในการปฏิบัติงานควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรียโดยวิธีการใช้มุ้งชุบสารเคมี (Insecticide-Treated Net: ITN) เช่น พื้นที่มีปัญหาความไม่สงบ พื้นที่เข้าทำงานยากลำบาก

มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) เป็นมุ้งชุบสารเคมีสำเร็จจากโรงงาน มีคุณสมบัติในการป้องกันได้นานกว่ามุ้งชุบสารเคมี เนื่องจากฤทธิ์ตกค้างของสารเคมีไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยสารเคมียังคงรักษาระดับความเข้มข้นมีฤทธิ์ตกค้างในระดับที่ฆ่ายุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจากการศึกษาของบุญเสริม อ่วมอ่องและคณะ (2562) ในส่วนของการศึกษาความคงทนและประสิทธิภาพของมุ่ง LLIN ที่ใช่งานจริงในพื้นที่ศึกษาพบวา มุ่งเสนใยโพลีเอสเตอร์เคลือบ deltamethrin (55 mg a.i.m2) มีอายุคงทนและมีประสิทธิภาพนานมากกว่า 5 ปี ในขณะที่มุ้งโพลีเอทิลินใส permethrin (2% a.i. mg/m2) เขาไปในเสนใย มีอายุคงทนและมีประสิทธิภาพนานมากกว่า 4 ป ซึ่งยาวนานกวาที่บริษัทผู้ผลิตและองคการอนามัยโลกกำหนดไวเพียง 3 ปี และจากการสังเกตพบวา มุ่งที่เก็บมาทดสอบไม่ได้ซักหรือมีการซักน้อยครั้ง จึงสามารถมีฤทธิ์อยู่ได้นานกวาที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด โดยสามารถแบ่งมุ้ง LLIN ออกเป็น 2 ลักษณะตามกรรมวิธีการผลิต คือ มุ้งยี่ห้อ Permanet เป็นมุ้งโพลีเอสเตอร์ที่ถูกเคลือบด้วยสารเคมี Deltamethrin เพื่อให้ได้ขนาดความเข้มข้น 55 มิลลิกรัมต่อตารางเมตร อยู่รอบเส้นใยผ้าด้วยกรรมวิธีที่สารเคมีสามารถติดทนนานอยู่บนผ้ามุ้ง คงทนต่อการซักล้างได้มากกว่ามุ้งที่ถูกชุบด้วยวิธีปกติจากเจ้าหน้าที่มาลาเรียหรือประชาชน และมุ้งยี่ห้อ Olyset เป็นมุ้งที่ทำจากโพลีเอทีลีนเส้นเดี่ยวที่มีความหนาแน่นสูง ผลิตโดยวิธีการผสมสารเคมี Permethrin 2% w/w ไปกับเม็ดสารสังเคราะห์ (polymer) ที่ใช้ประกอบเป็นเนื้อเส้นใยผ้ามุ้ง มีกลไกการออกฤทธิ์โดยสารเคมีที่ถูกผสมอยู่ในเส้นใยจะถูกปลดปล่อยออกมาสู่ผิวด้านนอกเพื่อออกฤทธิ์ และทดแทนสารเคมีที่สูญเสียไปหลังจากใช้งานและมีการซักล้างเกิดขึ้น ถึงแม้ว่ามุ้งยี่ห้อ Olyset® ที่เก็บไว้ นาน 5 ปี ทั้งที่ยังไม่ได้ซักและที่ผ่านการซักล้างยังคงมีประสิทธิภาพต่อยุงก้นปล่อง (Musa et. Al., 2020) ซึ่งมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานที่ผ่านการประเมินจากองค์การอนามัยโลกและแนะนำให้ใช้ ดังตารางที่ 2.2

ตารางที่ 2.2 มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน สำหรับใช้ในการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย ที่ได้รับการรับรองจากองค์การอนามัยโลก ดังนี้

รายชื่อผลิตภัณฑ์	**ชนิดของสารเคมีและเทคนิคการผลิต**	**สารเคมีและอัตราสารออกฤทธิ์ (มิลลิกรัมต่อตารางเมตร: mg/m^2)**	**วันที่องค์การอนามัยโลกรับรอง (Date of prequalified)**
DawaPlus 2.0	Deltamethrin coated on polyester	Deltamethrin 80	29/01/2561
DawaPlus 3.0	Combination of deltamethrin coated on polyester (side panels), and deltamethrin + PBO incorporated into polyethylene (roof)	ด้านหลังคา: Deltamethrin 120 ด้านข้าง: Deltamethrin 100 ด้านหลังคา: Piperonyl butoxide 440 และ Deltamethrin 120	29/01/2561
DawaPlus 4.0	Deltamethrin + PBO incorporated into polyethylene	Deltamethrin: All panels - 120 Piperonyl butoxide: All panels - 440	29/01/2561
Duranet LLIN	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Alpha-cypermethrin 261	07/02/2560
Interceptor	Alpha-cypermethrin coated on polyester	Alpha-cypermethrin 200	08/12/2560
Interceptor G2	Alphacypermethrin and chlorfenapyr coated on polyester	Alpha-cypermethrin 100 chlorfenaypr 200	29/01/2561
MAGNet	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Alphacypermethrin 261	19/02/2561
MiraNet	Alphacypermethrin incorporated into polyethylene	Alphacypermethrin 180	21/02/2561
Olyset Net[1]	Permethrin incorporated into polyethylene	Permethrin 1,000	07/12/2561
Olyset Plus	Permethrin + PBO incorporated into polyethylene	Permethrin 2% Piperonyl butoxide 1%	29/01/2561
Panda Net 2.0	Deltamethrin incorporated into polyethylene	Deltamethrin 76	03/05/2561
PermaNet 2.0[1]	Deltamethrin coated on polyester	Deltamethrin 55	08/12/2560
Royal Sentry	Alpha-cypermethrin incorporated into polyethylene	Alpha-cypermethrin 261	07/12/2560
SafeNet	Alpha-cypermethrin coated on polyester	Alpha-cypermethrin 200	19/02/2561
Veeralin LLIN	Alpha-cypermethrin + PBO incorporated into polyethylene	Alpha-cypermethrin 216 Piperonyl butoxide 79	29/01/2561

รายชื่อผลิตภัณฑ์	ชนิดของสารเคมีและเทคนิคการผลิต	สารเคมีและอัตราสารออกฤทธิ์ (มิลลิกรัมต่อตารางเมตร: mg/m^2)	วันที่องค์การอนามัยโลกรับรอง (Date of prequalified)
Yahe LN	Deltamethrin coated on polyester	Deltamethrin 55.5	19/02/2561
Yorkool LN	Deltamethrin coated on polyester	Deltamethrin 55	19/02/2561

[1] เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีจำหน่ายในประเทศไทย (ข้อมูล เดือนกันยายน พ.ศ. 2561)

หมายเหตุ:
ลักษณะของเส้นใยสังเคราะห์

- Polyester ลักษณะเส้นใยมุ้งนุ่มและยืดหยุ่นดีกว่า Polyethylene ไม่ยับง่าย และคงขนาดได้ดี เส้นใยมีความเหนียวทนทาน
- Polyethylene ลักษณะของเส้นใยมุ้งค่อนข้างแข็ง คล้ายพลาสติก คืนตัวยาก เส้นใยมีความเหนียวทนทาน

เทคนิคการผลิต

- Coating เทคนิคการเคลือบสารเคมีบนเส้นใยมุ้ง และสารเคมีจะอยู่บนเส้นใยผ้ามุ้ง
- Incorporating เทคนิคการผสมสารเคมีเพื่อให้สารเคมีเข้าไปอยู่ในเส้นใยมุ้ง สารเคมีจะอยู่ภายในเส้นใยผ้ามุ้ง

การทำลายมุ้งชุบสารเคมีออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN)

มุ้งชุบสารเคมีออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) ได้รับการรับรองจากองค์การอนามัยโลก ว่าในสภาพการใช้งานปกติสามารถคงทนต่อการซักล้าง 20 ครั้งและมีอายุการใช้งาน 3 ปี

มุ้ง LLIN ที่นำมาใช้มีสภาพดี ไม่ชำรุดมีอายุมากกว่า 3 ปี สามารถนำไปใช้กางนอนป้องกันยุงกัดได้ แต่ฤทธิ์ในการฆ่ายุงอาจจะลดลง

1. หากมุ้ง LLIN ที่นำมาใช้มีสภาพฉีกขาดไม่สามารถนำมาใช้งานได้ สามารถนำมุ้ง LLIN ไปใช้กรุหน้าต่างเพื่อป้องกันยุงได้
2. ให้นำมุ้ง LLIN ที่ไม่ใช้งานแล้วไปทำลาย ห้ามทิ้งให้ปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อม โดยนำไปฝังดินลึกไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร ห่างจากแหล่งน้ำ แม่น้ำ ลำคลอง ลำห้วย สระ บึง แหล่งน้ำสาธารณะและบ่อน้ำบาดาล ไม่น้อยกว่า 20 เมตร แต่หากจำนวนมุ้ง LLIN ที่จะทำลายแต่ละครั้งมีมากกว่า 50 หลัง ควรปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านสิ่งแวดล้อมก่อนดำเนินการ
3. ห้ามนำมุ้ง LLIN ไปซักหรือล้างทิ้งในแหล่งน้ำเด็ดขาด
4. ห้ามนำมุ้ง LLIN ไปใช้ล่าสัตว์น้ำ
5. ห้ามนำมุ้ง LLIN ไปเผาไฟทำลาย
6. ห้ามนำมุ้ง LLIN ไปทิ้งรวมกับขยะอื่น ๆ

มาตรการเสริมสำหรับการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย ที่แนะนำ ได้แก่ การลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะ (Man-mosquito contact reduction) หรือการป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัด (self-protection) ควรให้ประชาชนเลือกใช้มาตรการต่าง ๆ ในป้องกันตนเองให้เหมาะสมกับพฤติกรรมการประกอบอาชีพของผู้ใช้ นอนในมุ้ง ใช้ผลิตภัณฑ์กันยุง เป็นต้น นอกจากนั้นมาตรการเสริมอื่น ๆ ได้แก่

การควบคุมโดยชีววิธี การควบคุมโดยสารเคมีชนิดพ่นฟุ้งกระจาย ฯลฯ ซึ่งการใช้มุ้งคลุมเปลชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-lasting Insecticidal hammock net หรือ LLIHN) ให้ประชากรกลุ่มเสี่ยงที่ไปค้างคืนในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อและไม่สามารถใช้มุ้งกางนอนได้ ใช้มุ้งคลุมเปลชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานคลุมเปลนอนขณะค้างคืนในพื้นที่เสี่ยง สารเคมีที่ชุบมีคุณสมบัติขับไล่และฆ่ายุงได้โดยมีฤทธิ์ตกค้างไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยที่สารเคมีจะยังคงรักษาระดับความเข้มข้นมีฤทธิ์ตกค้างในระดับที่ฆ่ายุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้มุ้งคลุมเปลชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานจะช่วยลดการสัมผัสระหว่างคนและยุงพาหะหรือเป็นการป้องกันตนเองไม่ให้ยุงกัด สามารถรับมุ้งได้ที่สถานบริการของรัฐในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อ และการใช้มุ้งธรรมดา (Local/Conventional Net) การนอนในมุ้งธรรมดาเพื่อป้องกันยุงกัดและป้องกันโรคไข้มาลาเรียนั้น แนะนำให้ใช้ในพื้นที่ที่ไม่มีการแพร่เชื้อ (B1, B2) และต้องดูแลมุ้งให้อยู่ในสภาพดีไม่ขาดและเสียหาย มุ้งขนาดมาตรฐานทั่วไปมีพื้นที่ประมาณ 14 ตารางเมตร ควรมีขนาดของเส้นด้าย (Denier) ไม่น้อยกว่า 100 และจำนวนของตาข่าย (Mesh) ไม่น้อยกว่า 169 รูต่อตารางนิ้ว ซึ่งทำให้อากาศผ่านได้ไม่ร้อน แต่ถ้าจำนวนรูของตาข่ายมุ้งมีมากกว่านี้ก็ป้องกันแมลงขนาดเล็กได้ วัสดุมุ้งอาจเป็นเส้นใยสังเคราะห์หรือเส้นใยฝ้าย ควรส่งเสริมให้ประชาชนมีมุ้งใช้ได้ในอัตรามุ้ง 1 หลังต่อ 2 คน (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

2.5 ผลการสำรวจการดำเนินงานมาลาเรียประเทศไทยปี 2555 และปี 2558

ในการพัฒนาแผนยุทธศาสตร์ที่ผ่านมานั้น ส่วนหนึ่งมาจากการสำรวจครัวเรือนของมาลาเรียคอนซอร์เทียมที่ดำเนินการและสนับสนุนการติดตามตัวชี้วัดการดำเนินงานของการควบคุมและป้องกันมาลาเรีย คือ การสำรวจมาลาเรียแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2555 การสำรวจความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ พ.ศ. 2558 และการสำรวจมาลาเรียการสำรวจช่วงสุดท้ายปี พ.ศ. 2559 ผลของการสำรวจพบการเพิ่มขึ้นของครัวเรือนที่มีมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) โดยเฉพาะการเพิ่มขึ้นอย่างชัดเจนของครัวเรือนที่มีจำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) อย่างเพียงพอ (กำหนดไว้โดยมุ้งชุบน้ำยาชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จำนวนมุ้งหนึ่งหลังต่อสองคน การสำรวจช่วงสุดท้ายเปรียบเทียบกับการสำรวจอีกสองครั้ง แต่ในทางกลับกันพบว่า มีการลดลงของจำนวนผู้ที่ใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในคืนก่อนการสำรวจ อย่างไรก็ตาม การสำรวจนั้นไม่สามารถให้ข้อมูลประชากรต่างชาติเคลื่อนย้ายได้ (MMPs) ซึ่งเป็นกลุ่มสำคัญที่ได้รับการพิจารณาว่าเป็นที่มีความเสี่ยงสูงในการแพร่กระจายเชื้อมาลาเรีย การสำรวจช่วงสุดท้าย (Endline) พบว่าชาวต่างชาติ 1 มีอัตราการใช้มุ้งชุบน้ำยา/มุ้งชุบน้ำยาชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน(ITNs)/LLINs) สูงกว่าคนไทยอย่างเห็นได้ชัด (ร้อยละ 55 เทียบกับร้อยละ 24) ทั้ง ๆ ที่มีระดับการมีมุ้งชุบสารเคมี/มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (ITNs)/LLINs) เท่า ๆ กัน

จากกรอบการดำเนินงานของกองทุนโลกด้านโรคมาลาเรีย (GF-SSF-M) แผนการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทยได้สร้างขึ้น เช่นเดียวกับแผนการติดตามและประเมินผลระดับชาติ มีกรอบการดำเนินงานที่มีตัวชี้วัดซึ่งเฉพาะเจาะจงของประสิทธิภาพการทำงานของแผนงาน การสำรวจครัวเรือนทั้งสามครั้ง (ซึ่งประกอบไปด้วยข้อมูลเกี่ยวกับการป้องกัน ความครอบคลุมของการรักษาและพฤติกรรม) ตามที่ได้วางแผนไว้ในปีที่ 1 ปีที่ 3 และปีที่ 5 ของโครงการกองทุนโลกรอบ 10 เพื่อติดตามความก้าวหน้าและเป็นข้อมูลสำหรับการประเมินผลโครงการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรีย

การสำรวจครัวเรือนครั้งแรก ได้ดำเนินการในปี พ.ศ. 2555 ภายใต้ชื่อ โครงการ “การสำรวจมาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2555” (TMS 2012) ในปี 2555 การสำรวจครัวเรือนเมื่อเริ่มโครงการ (Baseline) ที่ได้ดำเนินการเสร็จสิ้น คือ การสำรวจมาลาเรียแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2555 (Thailand Malaria Survey: TMS 2012) (หมายเลขโครงการที่ได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการการวิจัย กรมควบคุมโรค 11/55-560) จุดประสงค์หลักของงานวิจัยนี้ เพื่อวัดตัวชี้วัดของโครงการและประมาณค่าความชุกของโรคมาลาเรีย ทั้งนี้ TMS ในปี

2555 ได้ประสบความสำเร็จและอีกทั้งยังได้ให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์สำหรับมาตรการการป้องกันมาลาเรียในระดับชาติและผลการวิจัยได้แสดงเห็นถึงสิ่งที่สำคัญที่สุด คือ การใช้มุ้งชุบสารเคมี (ITN) และความรู้เกี่ยวกับวิธีการการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย และความชุกของโรคไข้มาลาเรียนั้นมีน้อยกว่าที่โครงการควบคุมโรคมาลาเรียแห่งชาติได้คาดการณ์ไว้ในกลุ่มประชากรเป้าหมาย เนื่องจากการจัดหาให้มุ้งชุบสารเคมีและการให้ความรู้เกี่ยวโรคไข้มาลาเรียอย่างครอบคลุมนั้น เป็นเรื่องหลักของโครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย

การสำรวจครัวเรือนช่วงกลาง (Midline) ได้ดำเนินการปี พ.ศ. 2558 ชื่อโครงการ คือ การสำรวจความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ (KAP) (หมายเลขโครงการที่ได้รับอมุมัติจากคณะกรรมการการวิจัยกรมควบคุมโรค 8/52-677) มีจุดประสงค์เพื่อที่จะประเมินการเปลี่ยนแปลงของความครอบคลุมและการใช้ประโยชน์ของรูปแบบของการป้องกันโรคมาลาเรีย หลังจากที่ในประชากรกลุ่มเสี่ยงได้รับกาประเมินครั้งล่าสุดในปี พ.ศ. 2555 (TMS) ขณะที่ความชุกของโรคไข้มาลาเรียในปี พ.ศ. 2555 ที่ตรวจโดยวิธี PCR พบความชุก 0.1% และยังคาดว่าค่าความชุกไม่น่าจะสูงขึ้น ดังนั้น Midline จึงไม่ได้วิจัยหาความชุกของโรคมาลาเรียร่วมด้วย ทั้งนี้ การศึกษาความรู้ ทัศนคติ และการปฏิบัติ (KAP) ในปี พ.ศ. 2558 ได้ดำเนินการสำเร็จในช่วงเดือนมกราคม-มีนาคม และการศึกษาดังกล่าวได้เสนอข้อมูลและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ต่อโครงการป้องกันโรคมาลาเรียแห่งชาติ (The National Malaria Control Program) นอกจากนี้งานวิจัยได้แสดงถึงการเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญในความรู้ของโรคไข้มาลาเรีย โดยเฉพาะเกี่ยวกับรูปแบบของการติดต่อของโรค กล่าวคือ เพิ่มขึ้นจาก 41% เป็น 92% และมาตรการการควบคุมที่สำคัญและประเด็นเกี่ยวกับการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย กล่าวคือ (เพิ่มขึ้นจาก 25% เป็น 63%) นอกจากนี้ พบว่ามีการเพิ่มขึ้นอย่างมากในสัดส่วนของผู้ที่นอนในมุ้งประเภท ITN โดยที่เพิ่มขึ้นในปี 2555 จนถึงปี 2558 โดยเป็นร้อยละ 29 เป็นร้อยละ 39 อย่างไรก็ตาม ความครอบคลุมของการมีมุ้งในแต่ละครัวเรือนยังคงมีค่าน้อย โดยมีร้อยละ 51 และการเข้าถึงมุ้ง ITN ของคนในครัวเรือนมีเพียงร้อยละ 39 เนื่องจากประเทศไทยนั้นมีการเริ่มยุทธศาสตร์ระดับชาติในการกาจัดโรคมาลาเรีย จึงเป็นสิ่งที่สำคัญในการเข้าใจถึงความพึงพอใจและทัศนคติในแต่ละบุคคลเกี่ยวกับการใช้มุ้งและอุปสรรคในการเข้าถึง และการใช้มุ้งชุบสารเคมีประเภท ITNs ในกลุ่มประชากรเป้าหมายที่แตกต่างกัน ภายใต้โครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรีย รหัส 55/9-045 ฉบับที่ 1.1 วันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2559

สำหรับการสำรวจครัวเรือนในช่วงสุดท้าย (End-line) โครงการควบคุมมาลาเรียแห่งชาติต้องการที่จะประเมินความครอบคลุมและการดำเนินการของโครงการการป้องกันโรคมาลาเรียในประชากรกลุ่มเป้าหมายที่อาศัยอยู่ในจังหวัดที่มีโรคมาลาเรียเป็นโรคประจำถิ่นในประเทศไทย โดยเฉพาะโครงการควบคุมมาลาเรียแห่งชาติ ต้องการที่จะติดตามผลลัพธ์ของตัวชี้วัดหลักที่เกี่ยวกับการครอบคลุมของการป้องกันยุงพาหะมาลาเรียของครัวเรือน (ITNs และ/หรือ IRS) และการใช้มุ้งชุบสารเคมี (ITNs) ในรายบุคคล ดังนั้น การสำรวจในช่วงสุดท้าย (End-line) จะคล้ายคลึงกับการสำรวจในช่วงกลาง (Midline) คือทำการสำรวจความชุกของโรคไข้มาลาเรีย สำหรับของการวัดตัวชี้วัดหลักในการสำรวจในช่วงสุดท้ายนี้จะมุ่งไปที่การจัดหาข้อมูลที่สำคัญต่อโครงการโรคมาลาเรียในประเทศไทยเพื่อการติดตามประเมินผลกิจกรรมของโครงการการกาจัดโรคมาลาเรีย อาทิเช่น การศึกษางานวิจัยนี้จะช่วยให้เข้าถึงและเข้าใจในรายละเอียดในการใช้มุ้งในแต่ละครัวเรือน รวมถึงข้อมูลในแต่ละครัวเรือนที่ไม่ใช้มุ้ง อีกทั้งความพึงพอใจในการป้องกันตนเอง และพฤติกรรมการรับบริการทางสุขภาพของกลุ่มบุคคลที่เดินทางเข้าป่าและบุคคลกลุ่มเสี่ยง และความถี่และคุณภาพของรูปแบบการสื่อสารระหว่างบุคคลเพื่อการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม นอกจากนี้งานวิจัยนี้ยังวัดทัศนคติ ความรู้ การรับการรักษาและการได้รับความรู้การสื่อสารเพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมต่อโรคมาลาเรียในกลุ่มประชากรเป้าหมายข้อมูลเหล่านี้ในพื้นที่เป้าหมายโดยเฉพาะ เขตชายแดนไทย-พม่า, ไทย-กัมพูชา จะทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อ

โครงการควบคุมโรคมาลาเรียแห่งชาติจากการที่เนื่องเพราะจะทำให้โครงการนี้บรรลุเป้าหมายเดียวกับยุทธศาสตร์ระดับชาติ

ดังนั้นงานวิจัยช่วงต้น (Baseline-TMS) ในปี พ.ศ. 2555 และงานวิจัยช่วงกลาง (Midline-KAP) ในปี พ.ศ. 2558 เป็นงานวิจัยเดียวใน 2-3 ปีที่เกี่ยวข้องกับการจัดประเด็นความรู้ ทัศนคติ การปฏิบัติ ในจังหวัดที่มีการระบาดของโรคมาลาเรียทั้งหมด ไม่ดำเนินการเฉพาะจังหวัดตามแนวชายแดน การจับประเด็นเรื่อง ความรู้ ทัศนคติ การปฏิบัติ ของประชากรคนไทย ไม่จำกัดเฉพาะแต่ผู้อพยพต่างชาติ การวัดเชิงปริมาณเรื่องความครอบคลุมและการใช้มุ้งชุบสารเคมี (ITN) การหาความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของข้อมูลข่าวสารเพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรม (BCC) กับพฤติกรรมการแสวงหาการรักษา การจับประเด็นเรื่องความพึงพอใจในการใช้มุ้งในกลุ่มประชากรเป้าหมาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีการป้องกันโรคมาลาเรียในกลุ่มประชากรเป้าหมาย (Malaria Consortium, 2016) โดยมีผลสำรวจการดำเนินงานตามตัวชี้วัดปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2558 ดังตารางที่ 2.3

ตารางที่ 2.3 ผลการดำเนินงานตามตัวชี้วัดปี พ.ศ. 2555 และปี พ.ศ. 2558

ตัวชี้วัด	TMS	KAP	เป้าหมาย
	พ.ศ. 2555	พ.ศ. 2558	ในปีที่ 5
สัดส่วนประชากร ในพื้นที่เป้าหมายนอนในมุ้งชุบสารเคมี ITNs (มุ้งชนิด LLIHNs/LLINs/re-impregnated7bed nets) ในคืนที่ผ่านมา	28.7%	38.5%	75%
สัดส่วนประชากรที่มีความเสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย (A1+A2) ที่มีมุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน/มุ้งชุบสารเคมีอย่างน้อยหนึ่งอย่าง และ/หรือการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้าง (IRS) ในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา	64.5%	68.5%	95%

2.6 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการประเมินความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย จากการสืบค้นข้อมูลวิจัยในส่วนที่เกี่ยวข้อง พบว่า ยังไม่มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องในส่วนนี้ ผู้ศึกษาวิจัยจึงขอนำเสนองานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการป้องกัน ควบคุมโรคโดยการใช้มุ้ง พฤติกรรมการใช้มุ้ง การประเมินความครอบคลุม และการประเมินโครงการเพื่อเป็นข้อมูลที่จะนำมาอ้างอิงในการเขียนประกอบการบรรยาย ดังนี้

ประยุทธ สุดาทิพย์ เสาวนิต วิชัยขัทคะ และสุธีรา พูลถิน (2554) ได้ทำการประเมินผลการดำเนินงานควบคุมโรคมาลาเรียโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 43 จังหวัด ภายใต้โครงการกองทุนโลกรอบที่ 7: การประเมินผลเชิงนโยบายและผลกระทบการดำเนินงาน พบว่า เมื่อสิ้นสุดโครงการระยะที่ 1 สถานการณ์โรคมาลาเรียทั่วประเทศมีแนวโน้มลดลงโดยอัตราตายด้วยโรคมาลาเรียต่อประชากรแสนคนและอัตราการเกิดโรคมาลาเรียต่อประชากรพันคนลดลงอย่างต่อเนื่องสอดคล้องกับจำนวนหมู่บ้านที่มีการแพร่เชื้อซึ่งลดลงร้อยละ 13.83 อย่างไรก็ตามอัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรียยังคงสูงกว่าเป้าหมายและมีอัตราเพิ่มขึ้นใน 23 จังหวัด นอกจากนี้ยังพบว่า อัตราการพบเชื้อมาลาเรียของผู้ป่วยต่างชาติที่อาศัยอยู่ในประเทศไทยน้อยกว่า 6 เดือนลดลงเพียงร้อยละ 1.03 แสดงถึงการควบคุมโรคไม่มีประสิทธิภาพเท่าที่ควร ซึ่งเห็นได้จาก ประชาชนมีมุ้งชุบสารเคมีสำหรับกางนอนป้องกันยุงกัดเพียงร้อยละ 58.9 และมีอัตราการนอนในมุ้งชุบสารเคมีในคืนก่อนการสำรวจเพียงร้อยละ 47.4 ถึงแม้จะมีมาลาเรียคลินิกชุมชนให้บริการตรวจรักษามาลาเรียในหมู่บ้านที่อยู่อาศัย

และส่วนใหญ่มีความพึงพอใจต่อการให้บริการของมาลาเรียคลินิกชุมชน แต่พบว่า สัดส่วนของประชาชนมารับบริการตรวจรักษามาลาเรียภายใน 24 ชั่วโมงหลังจากมีอาการไข้เพียงร้อยละ 40 เท่านั้น

ชำนาญ ปินนา (2556) ได้ศึกษาประสิทธิผลของการควบคุมโรคมาลาเรียในจังหวัดพื้นที่แพร่เชื้อภายใต้โครงการกองทุนโลก เป็นการศึกษาวิจัยประเมินผลโครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรียรอบที่ 7 ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับความครอบคลุมของการมีและใช้มุ้งของประชาชนในหมู่บ้านเป้าหมายโครงการ มากกว่าร้อยละ 90.0 ซึ่งเป็นความสำเร็จของโครงการในระยะสามปีแรก มาตรการต่อยุงพาหะนับว่าเป็นสิ่งสำคัญที่จะลดการแพร่เชื้อมาลาเรีย ทุกวันนี้มาตรการควบคมยุงพาหะที่องค์การอนามัยโลก ได้แนะนำไว้ 2 เรื่อง คือ การพ่นสารเคมีตกค้างตามผนังบ้านและการส่งเสริมการใช้มุ้งชุบสารเคมี นับว่ายังมีความจำเป็นต่อการยับยั้งการแพร่กระจายเชื้อมาลาเรีย

ปรีชา ปิยะพันธ์ (2556) ได้ศึกษาพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียของประชาชนพื้นที่ชายแดนไทย-กัมพูชา อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ ผลการศึกษา พฤติกรรมการป้องกัน โรคมาลาเรีย พบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีเพียงร้อยละ 3.7 เท่านั้น ที่มีพฤติกรรมป้องกันโรคมาลาเรียในระดับเหมาะสม และมากกว่าครึ่งหนึ่ง (ร้อยละ 62.2) มีพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียระดับไม่เหมาะสม ที่เหลือร้อยละ 34.1 มีพฤติกรรม การป้องกันโรคมาลาเรียในระดับพอใช้ นอกจากนี้ผลการศึกษา พฤติกรรม การป้องกันโรคมาลาเรียรายข้อ พบว่า กลุ่มตัวอย่างมีพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียที่ ปฏิบัติเป็นประจำ มากที่สุด 3 อันดับแรก ได้แก่ นอนในมุ้งที่มีสภาพดีไม่มีรูขาด (ร้อยละ 76.7) รองลงมา นอนในมุ้งที่มีขนาดเหมาะสมไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของร่างกายสัมผัสหรือออกนอกมุ้ง และเวลาอยู่นอกบ้านหรือเข้าป่าท่านนุ่งห่มเสื้อผ้า ปกปิดร่างกายมิดชิด (ร้อยละ 62.3 และ 57.1) ตามลำดับ ดังนั้น การดำเนินงานควบคุมป้องกันโรคมาลาเรีย ควรส่งเสริมให้ประชาชนมีทัศนคติที่ดีทั้งในระดับครอบครัวและชุมชน พัฒนาสื่อให้มีคุณภาพ จัดหาวัสดุอุปกรณ์ป้องกันโรคให้เพียงพอ สร้างเครือข่ายเฝ้าระวังในระดับครอบครัว ชุมชน ซึ่งจะส่งผลให้เกิดพฤติกรรมป้องกันโรคมาลาเรียที่ดีมีประสิทธิภาพและเหมาะสมยั่งยืนต่อไป

สมหมาย งึมประโคน และคณะ (2557) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกันโรคมาลาเรียโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ตำบลหนองแวง อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ ผลการวิจัยพบว่า ชุมชนมีการสร้างแกนนำโรคมาลาเรียและได้พัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกันโรคมาลาเรียอย่างมีส่วนร่วม ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน คือ 1) ศึกษาข้อมูลพื้นฐานและบริบทของชุมชน 2) ประชุมเชิงปฏิบัติการโดยการมีส่วนร่วม ในการค้นหาสาเหตุ วิเคราะห์ปัญหาโรคมาลาเรีย 3) วางแผน/โครงการ เพื่อแก้ไขปัญหา 4) ดำเนินงานตามแผน/โครงการ 5) ให้ความรู้การปฏิบัติตนที่ถูกต้อง กิจกรรมลดโรค สังเกตการณ์และรวบรวมผลการปฏิบัติงาน 6) ประเมินการดำเนินงาน 7) สรุปผลและการรายงานผลการดำเนินงาน สรุปการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกันโรคมาลาเรียในพื้นที่ครั้งนี้ คือ ประชาชนมีความรู้ และมีการปฏิบัติตนที่ถูกต้องเพิ่มขึ้น เน้นการสร้างเครือข่ายและการมีส่วนร่วมของพื้นที่ โดยมีปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินงาน คือ ประชาชน ร่วมคิด ร่วมดำเนินการ ในการแก้ไขปัญหาได้ตรงกับความต้องการของชุมชน มีการสร้างแกนนำในพื้นที่และชุมชนมีเครือข่ายในการดำเนินงานร่วมกัน

ชื่นพันธ์ วิริยะวิภาต และวันทนา กลางบุรัมย์ (2558) การพัฒนารูปแบบการป้องกันการระบาดของโรค มาลาเรียในจังหวัดกาฬสินธุ์ จากข้อมูลการเฝ้าระวังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551-2556 พบว่าจังหวัดกาฬสินธุ์เป็นจังหวัดอัตราป่วยสูงสุดและพบผู้ป่วยมาลาเรียเกือบทุกปี โดย พ.ศ. 2555 มีการระบาดหนักที่จังหวัดกาฬสินธุ์ โดยพบผู้ป่วยทั้งสิ้น จำนวน 484 คน โดยมีผู้ป่วยสูงสุดที่อำเภอสมเด็จ อัตราป่วย 181.90 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คืออำเภอคำม่วง อัตราป่วย 74.80 ต่อแสนประชากร นับว่าเป็นการระบาดหนักที่สุดในรอบ 10 ปี ปัจจัยที่มีผลต่อพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้มาลาเรีย

ของประชาชนจังหวัดกาฬสินธุ์ ได้แก่ ความมีจิตสาธารณในตนเอง และแรงบันดาลใจในการดูแลสุขภาพ โดยผู้มีจิตสาธารณในตนเองจะมีพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียสูงเป็น 2.90 เท่า ของผู้ที่ไม่มีจิตสาสาธารณในตนเอง และผู้มีแรงบันดาลใจในการดูแลสุขภาพมีแนวโน้มที่จะมีพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียต่ำกว่าผู้ที่ไม่มีแรงบันดาลใจในการดูแลสุขภาะ (OR=0.20)

นคร เปรมศรี และคณะ (2558) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีป้องกันโรคมาลาเรีย รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคมาลาเรียของประชากรในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียประเทศไทย ผลการศึกษาพบว่า การสำรวจครั้งนี้ ได้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการส่งเสริมเรื่องการใช้มุ้งส่งเสริมความรู้และความตระหนักด้านโรคมาลาเรีย แต่ในขณะเดียวกันการสำรวจนี้พบว่า ความครอบคลุมของจำนวนมุ้งชุบสารเคมี (ITN) ยังไม่บรรลุเป้าหมายในพื้นที่ที่สำรวจของประเทศไทย โดยจากข้อมูลพบว่า ร้อยละ 90 ของครัวเรือนที่ใช้มุ้งอย่างน้อยหนึ่งหลังพบเพียงร้อยละ 51 ของครัวเรือนเท่านั้นที่ใช้มุ้งชุบสารเคมี (ITN) และลดลงเป็นร้อยละ 43 สำหรับการใช้มุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) สำหรับครัวเรือนทั้งหมด พบว่าร้อยละ 68 ของครัวเรือนนั้น ได้รับการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้างภายในปีที่ผ่านมาหรือมีมุ้งชุบสารเคมี (ITN) สำหรับข้อมูลครัวเรือนที่มีมุ้งที่ “เพียงพอ” จากการกำหนด ครัวเรือนมีมุ้งอย่างน้อย 1 หลังสำหรับคนทุกสองคนในครัวเรือน ซึ่งข้อมูลจากการสำรวจพบว่า ร้อยละ 62 ของครัวเรือนมีมุ้งเพียงพอไม่ว่าเป็นมุ้งประเภทใด ร้อยละ 23 ของครัวเรือน มีมุ้งชุบสารเคมี (ITN) ที่เพียงพอ และร้อยละ 17 มีมุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) ที่เพียงพอ ซึ่งข้อมูลนี้แสดงให้เห็นช่องว่างของนโยบายการแจกจ่ายมุ้ง (ต้องการให้เกิดความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN) 1 หลังต่อทุก ๆ 1.8 คนในครัวเรือน) และการครอบคลุมของมุ้งที่เกิดขึ้นจริงในระดับครัวเรือน ดังนั้น จึงอาจจะเป็นสิ่งจำเป็นในกา รประเมินนโยบายการแจกจ่ายมุ้งอีกครั้ง เพื่อให้เกิดการจัดสรรและการกระจายมุ้งที่เพียงพอ และเพื่อหากลยุทธ์อื่นในการแจกจ่ายมุ้งเพื่อให้ประชาชนทั้งหมดได้มี/ได้เข้าถึงมุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN)

สะใบทอง หาญบุ่งคล้า และเลิศชัย เจริญธัญรักษ์ (2558) ได้ศึกษาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อมาลาเรียที่เป็นโรคประจำถิ่นในจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2558 ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อมาลาเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคมาลาเรีย (OR adj = 2.15, 95% CI: 1.052-4.408) การอาศัยอยู่ในพื้นที่ต่ำกว่า 16 ปี (OR adj = 2.96, 95% CI: 1.254-6.978) สถานที่ทำงานอยู่ในป่าหรือสวน และใกล้แหล่งน้ำ (OR adj = 4.06, 95% CI: 1.812-9.087) พฤติกรรมการไม่นอนในมุ้งหรือนอนเป็นบางครั้ง (OR adj = 2.39, 95% CI: 1.146-4.986) การพักค้างคืนในป่าหรือสวน และใกล้แหล่งน้ำ (OR adj = 3.45, 95% CI: 1.672-7.102) การไม่ฉีดพ่นสารเคมีตามผนังบ้าน (OR adj = 2.76, 95% CI: 1.118-6.821) และการขับถ่ายนอกบ้านหรือในป่าหรือสวนและใกล้แหล่งน้ำเป็นประจำ (OR adj = 3.47, 95% CI: 1.787-6.740) ส่วนความรู้และการรับรู้เกี่ยวกับโรคมาลาเรียไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการติดเชื้อมาลาเรีย (OR adj = 1.70, 95% CI: 0.930-3.098)

บุญเสริม อ่วมอ่อง ขนิษฐา ปานแก้ว บุษราคัม สินาคม ศิริพร ยงชัยตระกูล และกิตติพงษ์ เกิดฤทธิ์ (2562) ได้ศึกษา พฤติกรรมการหากินของยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรียและการกำจัดโรคไข้มาลาเรียในจังหวัดตาก ประเทศไทย ในส่วนของการศึกษาความคงทนและประสิทธิภาพของมุ่ง LLIN ที่ใช่งานจริงในพื้นที่ศึกษาพบวา มุ่งเสนใยโพลีเอสเตอร์เคลือบ deltamethrin (55 mg a.i.m2) มีอายุคงทนและมีประสิทธิภาพนานมากกว่า 5 ปี ในขณะที่มุ้งโพลีเอทิลินใส permethrin (2% a.i. mg/m2) เขาไปในเสนใย มีอายุคงทนและมีประสิทธิภาพนานมากกว่า 4 ป ซึ่งยาวนานกวาที่บริษัทผู้ผลิตและองคการอนามัยโลกกำหนดไวเพียง 3 ปี และจากการสังเกตพบวา มุ่งที่เก็บมาทดสอบไม่ได้ซักหรือมีการซักน้อยครั้ง จึงสามารถมีฤทธิ์อยู่ได้นานกวาที่บริษัทผู้ผลิตกำหนด

สุริโย ชูจันทร์ ปวิตร ชัยวิสิทธิ์ และอมรรัตน์ ชุตินันทกุล (2562) ได้ศึกษาลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มี ความสัมพันธ์กับการป่วยโรคมาลาเรียในกลุ่มผู้ป่วยชาวไทยและผู้ป่วยต่างชาติในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนของประเทศไทย ลักษณะทางระบาดวิทยาโรคมาลาเรียในผู้ป่วยชาวไทยและผู้ป่วยต่างชาติคล้ายกัน โดยพบการ ป่วยในเพศชายมากกว่าเพศหญิง กลุ่มอายุส่วนใหญ่อยู่ในวัยทำงานอาชีพทำสวนยาง ผู้ป่วยต่างชาติพบมากในจังหวัด (ร้อยละ 64.4) สวนผู้ป่วยชาวไทยพบมากในจังหวัดสุราษฎรธานี (ร้อยละ 40.2) พบการแพรโรคสูงในชวงพฤษภาคมถึงมิถุนายนของทุกป ผู้ป่วยส่วนใหญ่ติดเชื้อในหมูบ้านที่มีการแพรเชื้อบางฤดูกาล (A2) ปัจจัยที่มีความสัมพันธกับการปวยโรคมาลาเรียใน กลุมผู่ปวยชาวไทยและตางชาติ เมื่อวิเคราะห์หาปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยโรคมาลาเรียในกลุ่มผู้ป่วยชาวไทยและต่างชาติ พบว่า เพศ กลุมอายุ อาชีพ ประวัติการไปพักแรมก่อนเปนไข การมีมุ้ง การนอนในมุง แหลงคนไขติดเชื้อ ภูมิประเทศของแหลงที่คนไข้ติดเชื้อ การพ่นสารเคมีในแหล่งติดเชื้อ การพ่นเคมีบ้านผู้ป่วยอาศัยในแหล่งติดเชื้อ การเจาะโลหิตคนหาผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม มีความสัมพันธกับการปวยโรคมาลาเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ภัทรา ทองสุข วัลลีรัตน์ พบคีรี ปิยธิดา ตรีเดช และสุคนธา ศิริ (2563) การศึกษาการมีส่วนร่วมในการพัฒนาบริการแบบบูรณาการโรคมาลาเรีย อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก พบว่า กลุ่มระดับนโยบาย/ผู้ปฏิบัติงาน กลุ่มระดับภาคีเครือข่ายในชุมชนและกลุ่มประชาชนมีกระบวนการมีส่วนร่วมในการพัฒนาบริการแบบบูรณาการโรคมาลาเรียเป็นไปตามรูปแบบการมีส่วนร่วมของ Cohen และ Uphoff ดังนี้ 1) การมีส่วนร่วมในการตัดสินใจในการวางแผนและการดำเนินกิจกรรมต่าง ๆ 2) การมีส่วนร่วมในการดำเนินการในการสนับสนุนเรื่องต่าง ๆ ได้แก่ บุคลากร ทรัพยากร การบริหารจัดการ และการประสานงาน 3) การมีส่วนร่วมในผลประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมุ้งเน้นการลดอัตราป่วย อัตราตาย 4) การมีส่วนร่วมในการติดตามประเมินผล ทุกภาคส่วนมีส่วนร่วมในการควบคุมตรวจสอบการดำเนินงาน โดยมีการดำเนินงานที่ประสานกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐและประชาชน ในส่วนของเทคนิคในการดำเนินงานให้ประสบผลสำเร็จในการป้องกันควบคุมโรคมาลาเรีย คือ การสร้างสัมพันธไมตรีที่ดีต่อกัน การพูดคุยแบบไม่เป็นทางการจะได้รีบความร่วมมือในการทำงานมากกว่าแบบทางการ การสร้างความไว้ใจ เชื่อใจซึ่งกันและกัน จะช่วยให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน การสร้างให้ประชาชนเป็นเจ้าของกิจกรรมการดำเนินงานจะทำให้เกิดความภูมิใจและเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานมากขึ้น นอกจากนี้ การมีระบบฐานข้อมูลที่เป็นระบบเดียว และการนำเทคโนโลยีที่ดีมาใช้ในการตรวจวินิจฉัยจะช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นที่น่าเชื่อถือ

Haque *et al.* (2011) ได้ศึกษาความชุกของโรคไข้มาลาเรีย ปัจจัยเสี่ยงและการแพร่กระจายเชิงพื้นที่ในพื้นที่ป่าที่เป็นเนินเขาของบังกลาเทศ พบว่า เพศเป็นปัจจัยหนึ่งในการติดเชื้อมาลาเรียในบังกลาเทศ ซึ่งเพศชายมีโอกาสป่วยเป็นมาลาเรียมากกว่าเพศหญิง 1.6 เท่า (OR: 1.66, 95% CI 1.16–2.39).

Liu H *et al*. (2015) ได้ศึกษาความครอบคลุมการใช้และการบำรุงรักษามุ้ง และปัจจัยที่เกี่ยวข้องในรัฐกะฉิ่น ตะวันออกเฉียงเหนือของสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา พบว่า อัตราส่วนมุ้งต่อคน เท่ากับ 1: 1.96 อัตราส่วนมุ้ง LLIN ต่อคน อยู่ที่ 1: 2.52 นอกจากนี้ สัดส่วนของครัวเรือนที่มีมุ้งอย่างน้อยหนึ่งหลัง คือ 99.7% ผู้อยู่อาศัย 97.3% นอนหลับอยู่ในมุ้งเมื่อคืน 76.1% ซึ่งนอนหลับโดยใช้มุ้งชุบสารเคมีหรือมุ้ง LLIN ในคืนก่อน (slept under ITNs/LLINs the prior night: SUITNPN) ครอบครัวที่ยากจนที่สุด ผู้ที่มีหลังคามุงจากเกษตรกรรมเป็นแหล่งรายได้หลักของครอบครัว หัวหน้าครัวเรือนที่รู้ว่ายุงสามารถแพร่เชื้อมาลาเรีย และผู้ที่ใช้มุ้งเพื่อป้องกันมาลาเรียมีแนวโน้มที่จะอยู่ในกลุ่ม SUITNPN อย่างมีนัยสำคัญ อย่างไรก็ตามผู้อยู่อาศัยในที่ราบลุ่มและเชิงเขามีแนวโน้มที่จะเป็น SUITNPNs น้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญ สุดท้ายทัศนคติของหัวหน้าครัวเรือนที่มีต่อการใช้มุ้ง ซึ่งอัตราการครอบคลุมและการใช้งานมุ้งสูง โดยเฉพาะในกลุ่มเด็กและสตรีมีครรภ์

Malaria Consortium (2016) ได้สำรวจการใช้มุ้งในระดับครัวเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 และ A2) ใน 42 จังหวัด จำนวนครัวเรือนที่มีประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีการป้องกันโรคไข้มาลาเรียในกลุ่มประชากรเป้าหมาย 2,125 หลังคาเรือน และข้อมูลจากสมาชิกครัวเรือนจำนวน 8,231 ราย พบว่า ครัวเรือนที่มีมุ้งไม่ว่าชนิดใด ๆ อย่างน้อยหนึ่งหลังต่อหนึ่งครัวเรือนอยู่ถึงร้อยละ 90 ของครัวเรือนที่ได้รับการสำรวจและร้อยละ 81.5 ของครัวเรือนที่จำนวนเพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน สำหรับการมีมุ้ง ITN/LLINs พบว่าร้อยละ 52.3 ของครัวเรือนที่สำรวจมีมุ้ง ITN/LLIN อย่างน้อยหนึ่งหลัง และมีเพียงร้อยละ 40.3 ที่มุ้ง ITN/LLIN จำนวนเพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน และสำหรับการมีมุ้ง LLIN อย่างน้อยหนึ่งหลังต่อหนึ่งครัวเรือนพบว่ามีเพียงร้อยละ 46.7 และมีมุ้ง LLIN ที่เพียงพอต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียงร้อยละ 32.3 การใช้มุ้งไม่ว่าชนิดใดในคืนก่อนหน้าที่ทำการสำรวจ พบว่า มีการใช้เพียงร้อยละ 68.7 และหากเป็นการใช้มุ้ง ITN/LLIN พบว่า ต่ำกว่าคือร้อยละ 24.9 และหากเป็นการใช้มุ้ง LLIN เพียงอย่างเดียว พบว่า มีการใช้เพียงร้อยละ 15.1

Ntuku *et al.* (2017) ได้ศึกษาความเป็นเจ้าของมุ้ง LLIN การใช้และค่าใช้จ่ายในการกระจายมุ้งหลังการรณรงค์ในจังหวัดคาไซ ออคซิเดนทอล ของสาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก พบว่า ครัวเรือนมีมุ้ง LLIN เพิ่มขึ้นหลังจากมีการรณรงค์ จาก 39.4% เป็น 91.4% ซึ่งสัดส่วนของการมีมุ้ง LLIN 1 หลังต่อ 2 คน เพิ่มจาก 4.1% เป็น 41.1% การเข้าถึงมุ้ง LLIN ของคนในครัวเรือนเพิ่มขึ้นจาก 22.2% เป็น 80.7% ในขณะที่การใช้มุ้ง LLIN โดยรวมเพิ่มขึ้นจาก 18.0% เป็น 68.3% การมีมุ้งที่เพิ่มสูงขึ้นด้วยกลยุทธที่เรียกว่า fixed delivery strategy (92.5%) เปรียบเทียบกับแบบ door-to-door (85.2%) แต่ไม่แตกต่างกันสำหรับการใช้มุ้ง LLIN ด้วยวิธีการกระจายแบบ fixed delivery strategy (69.6%) เปรียบเทียบกับแบบ door-to-door (65.7%) และต้นทุนในการกระจายมุ้งทั้งสองแบบ fixed delivery strategy (6.58 USD) เปรียบเทียบกับแบบ door-to-door (6.61 USD)

Maung *et al.* (2018) ได้ศึกษา ครัวเรือนและการใช้มุ้งชุบสารเคมี ITN ภายใต้โครงการต่อต้านเชื้อดื้อยาอาร์ตีมิซินินในสาธารณรัฐแห่งสหภาพเมียนมา ซึ่งมาลาเรียเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของพม่าที่มีรายงานการดื้ออาร์ตีมิซินิน พม่าส่งเสริมการใช้มุ้งกำจัดแมลง (ITNs) ผ่านการจัดส่งฟรี มุ้ง (LLINs) โดยมีเป้าหมายครอบคลุมอย่างน้อย 80% ในพื้นที่ปานกลางและที่มีความเสี่ยงสูง จากครัวเรือนที่ได้รับการประเมิน 97% เข้าถึงมุ้งอย่างน้อยหนึ่งหลัง (ทุกประเภท) แต่มีเพียงครึ่งเดียวเท่านั้นที่เข้าถึงมุ้งชุบสารเคมี ITN หรือมุ้ง LLIN มีเพียง 24% ของครัวเรือนที่เข้าถึง ITN/LLIN ได้อย่างเพียงพอ (อย่างน้อยมุ้ง ITN/LLIN 1 หลังต่อ 2คน) ในแง่ของการใช้ประโยชน์ ในครัวเรือน 94.3% นอนหลับในมุ้ง (ทุกประเภท) เมื่อคืนก่อน มีเพียง 43.4% เท่านั้นที่อยู่ใช้มุ้ง ITN/LLIN การใช้ประโยชน์มุ้ง ITN/LLIN ในเด็กอายุต่ำกว่า 5 ปีและหญิงตั้งครรภ์ (กลุ่มเสี่ยงโรคมาลาเรียสูง) เท่ากับ 45.3 และ 46.6% ตามลำดับ จากมุ้งทั้งหมด 31.3% มีรูหรือเคยผ่านการซ่อมมาแล้ว 52.9% ของมุ้งไม่ได้รับการชุบสารเคมี และ 35.9% ของ ITN ไม่ได้รับการชุบสารเคมีมานานกว่าหนึ่งปี

Naing, T., Puckpinyo, A., & Peltzer, K. (2019) ได้ศึกษาการใช้มุ้ง LLIN ของผู้ที่อาศัยอยู่ในเมืองเมียวดี อำเภอไข้มาลาเรียสูงตามแนวชายแดนไทยพม่า พบว่า ครัวเรือนมีมุ้ง LLIN อย่างน้อย 1 หลัง เป็น 91.0%, 87.2%, และ 96.5% ในพื้นที่แพร่เชื้อสูง ปานกลาง และต่ำ ตามลำดับ ในบรรดาครัวเรือนเหล่านี้ที่สมาชิกครัวเรือนทุกคนนอนในมุ้ง LLIN ในคืนก่อนการสำรวจต่ำที่สุดในพื้นที่แพร่เชื้อสูง (37.8%) ตามด้วยพื้นที่แพร่เชื้อปานกลาง (72.4%) และพื้นที่แพร่เชื้อต่ำ (83.8%)_ความรู้เกี่ยวกับโรคไข้มาลาเรียน้อยในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อสูง และปานกลาง ในขณะที่การรับรู้ต่อมาลาเรียและการรับข้อมูลของมาลาเรียนั้นน้อยที่สุดในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อสูง ความรู้เกี่ยวกับโรคมาลาเรียและความรุนแรงของโรค ได้รับข้อมูลมาลาเรีย เชื้อชาติของหัวหน้าครอบครัว ขนาดครอบครัว และจำนวนมุ้ง LLIN ที่มีอยู่ในครัวเรือน เป็นตัวพยากรณ์สำคัญของครัวเรือนซึ่งสมาชิกทุกคนนอนในมุ้ง LLIN คืนก่อนการสำรวจ แสดงให้เห็นว่าการใช้มุ้ง LLIN 100% นั้นควร

ได้รับการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อพัฒนาความรู้และการรับรู้เรื่องมาลาเรีย นอกจากนี้ National Malaria Control Program ควรมุ้งเน้นไปที่ครัวเรือนชาติพันธุ์ Kayin รายได้ต่ำและขนาดครอบครัวใหญ่ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียสูง

Musa *et al.* (2020) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน LLIN ที่เก็บไว้ 5 ปี พบว่า หลังจากที่เก็บมุ้ง LLIN ทั้งสองแบบ (ไม่ได้ซักล้างและผ่านการซักล้าง) ยี่ห้อ Olyset® and DawaPlus® 2.0 (Tsara® Soft) ซึ่งผ่านเกณฑ์องค์การอนามัยโลก ทำให้ยุง knockdown (KD60) ≥ 95%, อัตราการตายของยุงใน 24 ชั่วโมง ≥ 80% และ ≥ 90% ยับยั้งการให้เลือด ในการทดสอบความต้านทานของยุงก้นปล่อง ยืนยันโดยใช้ I-ACT tests สรุปว่า ถึงจะเก็บมุ้งไว้นาน 5 ปีทั้งยี่ห้อ Olyset® and DawaPlus® ยังคงมีประสิทธิภาพต่อยุงก้นปล่องที่ไวต่อการถูกยุงกัด อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษามุ้ง 25-33.4 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ 40-100% ตามองค์การอนามัยโลก

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยในรูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to Research: R2R) ด้านการตีความผลการดำเนินงานตามที่หน่วยงานเก็บรวบรวมไว้ เกี่ยวกับการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2560-2562 ที่มุ่งการค้นหาความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (Long-Lasting Insecticidal Nets: LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย 43 จังหวัด เก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค โดยมีรายละเอียด ดังนี้

3.1 แหล่งข้อมูลที่ศึกษา

ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลนี้ ผู้วิจัยได้แยกข้อมูลออกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

3.1.1 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งเป็นข้อมูลที่ผู้อื่นหรือหน่วยงานอื่น ๆ ทำการเก็บรวบรวมไว้แล้ว เช่น จากรายงานที่พิมพ์แล้ว หรือยังไม่ได้พิมพ์ วารสาร ตำรา เอกสารงานเผยแพร่ต่าง ๆ ทั้งของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน เป็นต้น ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย จากเอกสารต่าง ๆ ย้อนหลัง

3.1.2 ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่เป้าหมาย จำนวน 43 จังหวัดของประเทศไทย ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบมาลาเรียออนไลน์ ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข โดยเก็บข้อมูลย้อนหลังเป็นระยะเวลา 3 ปี คือ ตั้งแต่ปี 2560-2562 ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนนี้ ผู้วิจัยจะเก็บรวบรวมในรูปแบบตารางที่มีสาระสำคัญแยกตามที่มาของข้อมูล

3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ฐานข้อมูลระบบมาลาเรียออนไลน์

http://malaria.ddc.moph.go.th/malariaR10/index_newversion.php ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค

3.3 การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการตามรูปแบบที่ผู้วิจัยคิดว่ามีความเป็นไปได้ตามเครื่องมือที่นำมาใช้ ดังนี้

3.3.1 สืบค้นข้อมูล เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล ทุติยภูมิจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จากเอกสารสิ่งพิมพ์ ของหน่วยงานภาครัฐและเอกชน รวมทั้งการค้นหาจากเอกสารอิเลคทรอนิกส์ตามแหล่งสืบค้นต่าง ๆ และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียจากระบบมาลาเรียออนไลน์ เพื่อเป็นข้อมูลในการอ้างอิง หรือเป็นข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูล

3.3.2 สำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบมาลาเรียออนไลน์และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบแผนการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ของหน่วยงานภายใต้สังกัดกรมควบคุมโรคที่ตั้งในพื้นที่ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ จำนวนจังหวัดที่มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) พื้นที่ที่มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)

ตามแผนของแต่ละจังหวัด จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่จะมีการกระจายตามแผน และวิธีการเข้าถึงข้อมูลในระบบมาลาเรียออนไลน์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้นั้น มุ่งหมายเพื่อหาคำตอบของการวิจัย ซึ่งสามารถอธิบายความเป็นเหตุเป็นผลทำให้เข้าใจสิ่งที่ศึกษา สำหรับสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

3.4.1 สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ สัดส่วน ในการคำนวณความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ปีงบประมาณ 2562 โดยใช้จำนวนมุ้งที่แจกในพื้นที่ A1 และ A2 ในช่วงระยะเวลา 3 ปีย้อนหลัง โดยวิเคราะห์ออกมาในรูปแบบของตาราง แผนที่

3.4.2 สถิติเชิงวิเคราะห์ (Inferential statistics) คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วย และอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562

การคำนวณความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) โดยคำนวณจากจำนวนประชากรในพื้นที่ A1 และ A2 ของปีงบประมาณ 2562 (Pop A ปี 2562) จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่แจกในพื้นที่ A1 และ A2 ปีงบประมาณ 2560-2562 (No. of LLINs ในพื้นที่ A ในช่วง 3 ปีย้อนหลัง ปีงบประมาณ 2560-2562) อัตราส่วนของมุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน และค่าคงที่ (100) โดยใช้สูตรคำนวณความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ดังนี้

$$= \frac{100}{(Pop\ A\ \text{ปี}\ 2562\ \div 1.8)} \times No.of\ LLINs\ \text{ในพื้นที่}\ A\ \text{ในช่วง}\ 3\ \text{ปีย้อนหลัง}$$

บทที่ 4
ผลการศึกษา

ผลการศึกษาเรื่องความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย ซึ่งการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาวิจัยโดยใช้รูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to Research: R2R) ที่เน้นการตีความผลการดำเนินงานตามเอกสารที่หน่วยงานเก็บรวบรวมไว้แล้วรายงานเข้ามาในระบบมาลาเรียออนไลน์ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค เกี่ยวกับการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2560-2562 ซึ่งผู้ศึกษาวิจัยขอนำเสนอผลการศึกษาที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลในส่วนที่เกี่ยวข้อง ออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

1.1 พื้นที่ดำเนินการ

1.2 พื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย จำนวนกลุ่มบ้านจำแนกตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน

1.3 ประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรียจำแนกตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน

1.4 จำนวนเป้าหมายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย

1.5 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยโรคไข้มาลาเรียใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562

ตอนที่ 2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และประชากรเสี่ยง

2.1 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จำแนกปีงบประมาณ 2560-2562

2.2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัดที่ดำเนินการ

2.3 ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2560-2562

2.4 ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)

3.1 ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

3.2 ผลรวมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ดำเนินการในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (A1 A2 B1 B2) รายจังหวัด

3.3 ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกพื้นที่ A1 A2 รายจังหวัด

3.4 ภาพรวมความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด

3.5 มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ต้องการเพิ่มในแต่ละจังหวัด โดยเปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562) จำแนกรายจังหวัด

3.6 เปรียบเทียบการจัดสรรมุ้งและผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วย และอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 ใน 43 จังหวัด

ผลการศึกษาในแต่ละตอน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลพื้นที่ที่ทำการศึกษาวิจัย ข้อมูลของการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และสถานการณ์โรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2560-2562 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1.1 พื้นที่ดำเนินการ เป็นข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมผลการดำเนินงานตามจังหวัดที่มีแหล่งแพร่เชื้อโรคไข้มาลาเรีย ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง จำนวน 43 จังหวัด ที่มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จำแนกจังหวัดตามสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) รายละเอียด ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 พื้นที่ดำเนินการ จำแนกจังหวัดตามสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.)

สำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.)	จังหวัดที่ดำเนินการ
สคร. ที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่	เชียงราย เชียงใหม่ น่าน แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง
สคร. ที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก	ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์
สคร. ที่ 3 จังหวัดนครสวรรค์	กำแพงเพชร อุทัยธานี
สคร. ที่ 5 จังหวัดราชบุรี	กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี
สคร. ที่ 6 จังหวัดชลบุรี	จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว
สคร. ที่ 7 จังหวัดขอนแก่น	กาฬสินธุ์
สคร. ที่ 8 จังหวัดอุดรธานี	สกลนคร
สคร. ที่ 9 จังหวัดนครราชสีมา	นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ
สคร. ที่ 10 จังหวัดอุบลราชธานี	มุกดาหาร ยโสธร ศรีษะเกษ อุบลราชธานี
สคร. ที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช	กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง สุราษฎร์ธานี
สคร. ที่ 12 จังหวัดสงขลา	นราธิวาส ยะลา สงขลา สตูล

จากการศึกษา พบว่า พื้นที่ดำเนินการเกี่ยวกับการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย พบว่า มีทั้งหมด 43 จังหวัด ซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) 11 แห่ง โดยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี มีจังหวัดที่ดำเนินงานมากที่สุด จำนวน 7 จังหวัด รองลงมา คือ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช จำนวน 6 จังหวัด และสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 1 จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 6 จังหวัด ตามลำดับ ซึ่งไม่มีจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 จังหวัดสระบุรี และสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง (สปคม.)

1.2 พื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย การจัดแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงานระดับกลุ่มบ้าน เพื่อดำเนินมาตรการ/กิจกรรมกำจัดโรคไข้มาลาเรีย แบ่งกลุ่มบ้านได้ดังนี้

- กลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1) หมายถึง กลุ่มบ้านที่มีผู้ป่วยติดเชื้อในหมู่บ้านในปีปัจจุบัน

- กลุ่มบ้านที่หยุดการแพร่เชื้อ (A2) หมายถึง กลุ่มบ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในหมู่บ้านแล้ว แต่ยังไม่ครบ 3 ปีติดต่อกัน
- กลุ่มบ้านไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงสูง (B1) หมายถึง กลุ่มบ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่มบ้านอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกันและสำรวจพบยุงพาหะ
- กลุ่มบ้านไม่มีการแพร่เชื้อ-เสี่ยงต่ำ (B2) หมายถึง กลุ่มบ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่มบ้านอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกันและไม่พบยุงพาหะ

ซึ่งในแต่ละปีจะมีการปรับพื้นที่การดำเนินงานให้สอดคล้องกับบริบทของพื้นที่ทุกปี รายละเอียด ดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.2 จำนวนกลุ่มบ้านตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย จำแนกรายจังหวัดของปีงบประมาณ 2560-2562

จังหวัด	จำนวนกลุ่มบ้านตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน/ปีงบประมาณ											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
เชียงราย	0	2	0	40	24	21	659	658	440	1,588	1,591	1,840
เชียงใหม่	2	14	3	84	49	35	1,462	1,452	1,482	1,239	1,211	1,192
น่าน	0	2	1	1	2	2	986	956	344	0	0	609
แพร่	0	0	0	4	6	1	368	717	723	348	0	0
แม่ฮ่องสอน	1	70	84	306	160	81	497	576	645	0	0	0
ลำปาง	1	0	1	3	3	3	150	176	175	831	825	825
ตาก	19	164	161	449	192	135	597	639	695	276	356	371
พิษณุโลก	0	0	0	4	2	0	368	362	377	870	880	873
เพชรบูรณ์	0	0	0	3	2	1	677	520	2	908	1,070	1,586
อุตรดิตถ์	0	0	0	4	2	0	2	3	11	661	662	654
กำแพงเพชร	0	0	0	12	5	1	38	7	8	960	1,009	994
อุทัยธานี	0	4	10	23	1	2	54	70	63	631	633	633
กาญจนบุรี	13	62	62	205	134	80	307	323	389	335	331	366
ประจวบคีรีขันธ์	2	19	26	124	67	37	314	211	193	346	482	529
เพชรบุรี	2	16	7	35	17	16	54	45	51	610	609	628
ราชบุรี	0	21	15	68	27	21	154	177	189	341	339	339
จันทบุรี	0	16	14	51	15	9	789	804	163	196	206	854
ฉะเชิงเทรา	0	13	14	4	1	7	45	121	116	759	760	783
ชลบุรี	0	4	4	8	2	1	50	90	91	645	693	708
ตราด	1	12	10	46	19	13	143	133	118	379	408	430
ปราจีนบุรี	0	9	7	7	1	3	18	19	19	683	680	682
ระยอง	0	4	2	5	0	2	92	104	107	294	321	318
สระแก้ว	0	8	6	12	1	3	214	215	215	551	552	551

จังหวัด	จำนวนกลุ่มบ้านตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน/ปีงบประมาณ											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
กาฬสินธุ์	0	0	4	2	0	0	0	0	2	1,546	1,553	1,547
สกลนคร	0	3	2	10	4	2	110	113	132	1,386	1,433	1,423
นครราชสีมา	0	4	5	4	1	3	574	539	530	3,403	3,519	3,505
บุรีรัมย์	0	0	0	3	2	2	31	23	20	2,721	2,718	2,715
สุรินทร์	1	25	12	93	39	33	106	57	56	2,141	2,232	2,248
ชัยภูมิ	0	0	1	2	0	0	393	394	392	1,365	1,364	1,384
มุกดาหาร	0	11	3	26	9	13	165	183	29	341	329	487
ยโสธร	0	3	1	1	0	3	0	1	0	864	861	862
ศรีสะเกษ	7	18	26	20	11	4	44	44	53	2,452	2,461	2,458
อุบลราชธานี	2	32	31	60	45	25	30	37	38	2,505	2,520	2,700
กระบี่	0	1	0	10	3	3	348	352	368	510	486	536
ชุมพร	0	12	15	133	69	35	851	902	933	408	409	409
นครศรีธรรมราช	0	0	2	8	6	4	204	150	185	2,078	2,370	2,617
พังงา	0	6	9	37	14	8	878	873	899	0	0	0
ระนอง	2	20	16	121	52	31	324	376	401	1	1	1
สุราษฎร์ธานี	0	16	17	179	109	44	790	406	448	974	1,412	1,436
นราธิวาส	2	93	30	118	25	84	386	526	531	452	313	314
ยะลา	51	218	180	192	21	61	707	711	699	122	122	123
สงขลา	3	44	14	95	38	48	592	588	495	1,026	1,055	1,121
สตูล	0	0	0	14	4	2	65	76	35	430	428	296
รวม	**109**	**946**	**795**	**2,626**	**1,184**	**879**	**14,636**	**14,729**	**12,862**	**38,176**	**39,204**	**41,947**

จากการศึกษา จำนวนกลุ่มบ้านในแต่ละพื้นที่ของ 43 จังหวัด ในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า

พื้นที่ A1 ในปีงบประมาณ 2560 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 109 กลุ่มบ้าน ปีงบประมาณ 2561 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 946 กลุ่มบ้าน (เพิ่มขึ้น 767.89) และปีงบประมาณ 2562 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 795 กลุ่มบ้าน (ลดลงร้อยละ 15.96)

พื้นที่ A2 ปีงบประมาณ 2560 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 2,626 กลุ่มบ้าน ปีงบประมาณ 2561 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 1,184 กลุ่มบ้าน (ลดลงร้อยละ 54.91) และปีงบประมาณ 2562 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 879 กลุ่มบ้าน (ลดลงร้อยละ 25.76)

พื้นที่ B1 ปีงบประมาณ 2560 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 14,636 กลุ่มบ้าน ปีงบประมาณ 2561 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 14,729 กลุ่มบ้าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63) ปีงบประมาณ 2562 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 12,862 กลุ่มบ้าน (ลดลงร้อยละ 12.68)

พื้นที่ B2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น โดยในปีงบประมาณ 2560 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 38,176 กลุ่มบ้าน ปีงบประมาณ 2561 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 39,204 กลุ่มบ้าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.69) ปีงบประมาณ 2562 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 41,947 กลุ่มบ้าน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 7.0)

ในปีงบประมาณ 2562 มีจำนวน 34 จังหวัด ที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ A1 คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย โดยจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านที่เป็นพื้นที่ A1 ที่เพิ่มสูงขึ้นในปีงบประมาณ 2562 เทียบกับปีงบประมาณ 2561 มีจำนวน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน อุทัยธานี ประจวบคีรีขันธ์ ฉะเชิงเทรา กาฬสินธุ์ นครราชสีมา ชัยภูมิ ศรีษะเกษ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา และสุราษฎร์ธานี คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบว่าจังหวัดที่ไม่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 ติดต่อกัน 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 7 จังหวัดได้แก่ แพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ สตูล คิดเป็นร้อยละ 16.28 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ A2 มีจำนวน 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย โดยจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านที่เป็นพื้นที่ A2 ที่เพิ่มสูงขึ้นในปีงบประมาณ 2562 เทียบกับปีงบประมาณ 2561 จำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครราชสีมา มุกดาหาร นราธิวาส ยะลา และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 20.93 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 42 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 97.67 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ B2 มีจำนวน 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

จังหวัดที่มีจำนวนกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1 A2) มากที่สุด ในปีงบประมาณ 2560 คือ จังหวัดตาก 468 กลุ่มบ้าน ปีงบประมาณ 2561 คือ จังหวัดตาก 356กลุ่มบ้าน ปีงบประมาณ 2562 คือ จังหวัดตาก 296 กลุ่มบ้าน โดยมีจำนวน 29 จังหวัดที่มีกลุ่มบ้าน (A1 A2) ลดลงจากปีที่ผ่านมา ได้แก่ ตาก แม่ฮ่องสอน กาญจนบุรี นราธิวาส ประจวบคีรีขันธ์ สงขลา สุราษฎร์ธานี อุบลราชธานี ชุมพร ระนอง สุรินทร์ เชียงใหม่ ราชบุรี เพชรบุรี จันทบุรี ตราด เชียงราย พังงา มุกดาหาร ชลบุรี สกลนคร กระบี่ น่าน สตูล แพร่ กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ พิษณุโลก และอุตรดิตถ์ คิดเป็นร้อยละ 67.44 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1 A2) เพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา มีจำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ ยะลา ศรีสะเกษ ฉะเชิงเทรา อุทัยธานี นครราชสีมา ลำปาง ยโสธร กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 20.93 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

1.3 ประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย ตามลักษณะการแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2560-2562 รายละเอียด ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย จำแนกตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2560-2562

จังหวัด	จำนวนประชากรตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน/ปีงบประมาณ											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
เชียงราย	0	400	0	12,160	5,393	5,195	257,605	257,905	126,853	1,039,011	1,038,685	1,183,366
เชียงใหม่	780	5,748	3,599	50,070	21,170	15,876	635,563	655,265	671,022	891,366	894,000	883,135
น่าน	0	1,060	175	100	924	1,060	502,245	464,918	155,215	NA	NA	316,248
แพร่	0	0	0	1,884	3,841	668	208,732	443,371	434,406	246,973	NA	NA
แม่ฮ่องสอน	142	24,551	21,359	120,760	61,990	31,546	133,802	165,363	201,989	NA	NA	NA
ลำปาง	824	0	604	3,167	2,790	2,790	78,610	97,782	96,087	598,608	649,853	652,875
ตาก	7,423	63,601	60,984	128,685	52,630	36,334	220,310	229,416	NA	186,496	248,100	NA

จังหวัด	จำนวนประชากรตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน/ปีงบประมาณ											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
พิษณุโลก	0	0	0	1,581	1,421	0	166,337	160,574	169,483	646,850	697,213	681,527
เพชรบูรณ์	0	0	0	1,639	1,009	658	429,472	327,875	989	571,093	678,396	998,823
อุตรดิตถ์	0	0	0	976	499	0	1,994	1,354	6,461	444,776	459,168	440,488
กำแพงเพชร	0	0	0	2,477	1,796	543	12,316	1,442	3,775	624,465	721,856	707,769
อุทัยธานี	0	579	2,721	4,177	101	231	21,394	23,370	21,188	324,689	328,382	328,362
กาญจนบุรี	7,464	29,568	28,944	105,115	58,571	36,884	105,836	136,905	156,243	641,174	659,310	672,355
ประจวบคีรีขันธ์	946	5,224	6,730	28,570	16,709	7,481	77,303	49,908	43,717	367,415	420,732	541,078
เพชรบุรี	834	3,529	1,721	7,527	2,827	3,187	19,847	20,239	24,443	444,745	448,341	451,213
ราชบุรี	0	5,505	2,941	15,822	7,179	3,500	63,615	73,886	66,996	760,808	754,687	756,967
จันทบุรี	0	6,658	6,026	19,656	6,059	5,495	347,871	354,369	46,518	156,355	173,243	487,875
ฉะเชิงเทรา	0	5,175	7,233	308	11	4,711	43,591	38,410	37,427	489,663	484,604	533,828
ชลบุรี	0	1,285	1,921	4,277	901	1,269	53,547	49,397	51,646	1,162,622	1,194,817	1,220,593
ตราด	128	980	755	5,748	2,448	2,459	21,343	17,073	14,090	200,630	204,886	204,929
ปราจีนบุรี	0	8,249	7,014	6,800	726	1,738	15,221	14,286	14,616	462,072	451,002	457,895
ระยอง	0	1,546	643	1,756	0	751	79,426	65,291	86,077	441,411	564,933	564,293
สระแก้ว	0	3,735	944	6,901	78	2,816	124,373	128,664	128,454	420,818	427,768	423,019
กาฬสินธุ์	0	0	2,236	1,283	0	0	NA	NA	1,207	193,705	884,933	881,920
สกลนคร	0	2,232	1,861	5,113	2,532	1,544	64,381	72,859	86,226	856,167	1,051,261	972,977
นครราชสีมา	0	1,346	1,405	1,660	416	1,923	312,475	264,432	267,508	1,956,208	1,800,736	1,895,866
บุรีรัมย์	0	0	0	1,242	1,160	1,360	9,276	4,567	2,908	1,675,833	1,631,308	1,642,363
สุรินทร์	20	1,186	71	5,145	3,472	1,387	16,144	7,137	7,688	1,363,725	1,369,677	1,377,021
ชัยภูมิ	0	0	449	1,356	0	0	213,572	216,992	216,159	912,567	907,328	912,180
มุกดาหาร	0	7,968	2,104	15,131	5,772	9,509	96,298	108,846	18,551	202,176	191,095	280,211
ยโสธร	0	1,859	657	657	0	1,859	NA	657	NA	555,738	557,152	552,821
ศรีสะเกษ	7,023	17,748	24,328	18,428	9,430	4,435	34,337	34,690	39,780	1,457,517	1,519,559	1,581,569
อุบลราชธานี	2,202	29,829	26,335	43,889	35,733	20,625	21,575	25,709	26,409	2,028,315	2,014,137	2,580,579
กระบี่	0	910	0	5,048	1,484	1,824	112,714	115,336	118,330	346,098	348,569	349,411
ชุมพร	0	4,397	3,895	39,601	18,930	12,123	223,031	238,630	248,694	254,970	255,540	256,001
นครศรีธรรมราช	0	0	1,452	2,891	3,308	3,335	50,240	63,835	47,419	1,278,163	1,562,082	1,591,626
พังงา	0	919	2,076	4,078	2,509	1,768	245,371	246,435	256,988	NA	NA	NA
ระนอง	306	5,716	5,306	27,687	12,692	6,954	138,092	150,031	155,174	16,599	16,699	17,015
สุราษฎร์ธานี	0	6,250	6,023	58,322	35,694	15,790	244,106	131,926	150,042	771,204	908,909	923,096
นราธิวาส	548	26,225	9,943	32,637	7,086	22,614	167,134	239,156	248,769	533,036	453,481	455,428

จังหวัด	จำนวนประชากรตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน/ปีงบประมาณ											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
ยะลา	18,119	68,558	55,847	57,870	5,267	19,442	257,261	257,659	270,795	176,097	177,143	182,106
สงขลา	1,153	15,707	5,609	31,469	12,507	15,574	267,077	265,231	193,668	1,141,365	1,062,912	1,154,437
สตูล	0	0	0	4,533	1,240	1,887	17,156	21,529	19,954	291,630	292,398	296,203
รวม	**47,912**	**358,243**	**303,911**	**888,196**	**408,305**	**309,145**	**6,110,593**	**6,242,720**	**4,933,964**	**27,133,153**	**28,504,895**	**30,409,468**

จากการศึกษา ประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย จำแนกตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน จากข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้

ประชากรในพื้นที่ A1 ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 47,912 คน ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 358,243 คน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 647.71) ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 303,911 คน (ลดลงร้อยละ 15.17)

ประชากรในพื้นที่ A2 มีแนวโน้มลดลง ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 888,196 คน ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 408,305 คน (ลดลงร้อยละ 54.03) ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 309,145 คน (ลดลงร้อยละ 24.29)

ประชากรในพื้นที่ B1 ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 6,110,593 คน ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 6,242,720 คน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.16) ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 4,933,964 คน (ลดลงร้อยละ 20.96)

ประชากรในพื้นที่ B2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 27,133,153 คน ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 28,504,895 คน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.06) ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 30,409,468 คน (เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.68)

จังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A1 ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 15 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 34.88 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 32 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 74.42 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 34 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่ไม่มีประชากรเสี่ยงในกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 ติดต่อกัน 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 7 จังหวัดได้แก่ จังหวัดแพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ สตูล คิดเป็นร้อยละ 16.28 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมีจังหวัดกลับมาแพร่เชื้อใหม่ในปีงบประมาณ 2562 คือ ไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 ในปีงบประมาณ 2560-2561 จำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ชัยภูมิ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 6.98 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

จังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A2 ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 43 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 100 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A2 เพิ่มขึ้น มีจำนวน 19 จังหวัด ได้แก่ น่าน อุทัยธานี เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครราชสีมา บุรีรัมย์ มุกดาหาร ยโสธร กระบี่ นครศรีธรรมราช นราธิวาส ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 44.19 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ B1 จำนวน 41 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 95.35 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ส่วนใหญ่จังหวัดมีประชากรในพื้นที่ B1 เพิ่มขึ้น จำนวน 23 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 53.49 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ B2 จำนวน 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ส่วนใหญ่จังหวัดมีประชากรในพื้นที่ B2 เพิ่มขึ้น จำนวน 28 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 65.12 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

1.4 เป้าหมายจำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) หรือความต้องการมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่จะทำให้ครอบคลุมประชากรในพื้นที่ A1 A2 ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ตามที่องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดไว้ คือ มุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน รายละเอียด ดังตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.4 ความต้องการมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ทำให้ครอบคลุมประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 ตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนด (มุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน)

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)								
	ปี 2560			ปี 2561			ปี 2562		
	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม
เชียงราย	0	6,756	6,756	222	2,996	3,218	0	2,886	2,886
เชียงใหม่	433	27,817	28,250	3,193	11,761	14,954	1,999	8,820	10,819
น่าน	0	56	56	589	513	1,102	97	589	686
แพร่	0	1,047	1,047	0	2,134	2,134	0	371	371
แม่ฮ่องสอน	79	67,089	67,168	13,639	34,439	48,078	11,866	17,526	29,392
ลำปาง	458	1,759	2,217	0	1,550	1,550	336	1,550	1,886
ตาก	4,124	71,492	75,616	35,334	29,239	64,573	33,880	20,186	54,066
พิษณุโลก	0	878	878	0	789	789	0	0	0
เพชรบูรณ์	0	911	911	0	561	561	0	366	366
อุตรดิตถ์	0	542	542	0	277	277	0	0	0
กำแพงเพชร	0	1,376	1,376	0	998	998	0	302	302
อุทัยธานี	0	2,321	2,321	322	56	378	1,512	128	1,640
กาญจนบุรี	4,147	58,397	62,544	16,427	32,539	48,966	16,080	20,491	36,571
ประจวบคีรีขันธ์	526	15,872	16,398	2,902	9,283	12,185	3,739	4,156	7,895
เพชรบุรี	463	4,182	4,645	1,961	1,571	3,531	956	1,771	2,727
ราชบุรี	0	8,790	8,790	3,058	3,988	7,047	1,634	1,944	3,578
จันทบุรี	0	10,920	10,920	3,699	3,366	7,065	3,348	3,053	6,401
ฉะเชิงเทรา	0	171	171	2,875	6	2,881	4,018	2,617	6,636
ชลบุรี	0	2,376	2,376	714	501	1,214	1,067	705	1,772
ตราด	71	3,193	3,264	544	1,360	1,904	419	1,366	1,786
ปราจีนบุรี	0	3,778	3,778	4,583	403	4,986	3,897	966	4,862
ระยอง	0	976	976	859	0	859	357	417	774

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)								
	ปี 2560			ปี 2561			ปี 2562		
	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม
สระแก้ว	0	3,834	3,834	2,075	43	2,118	524	1,564	2,089
กาฬสินธุ์	0	713	713	0	0	0	1,242	0	1,242
สกลนคร	0	2,841	2,841	1,240	1,407	2,647	1,034	858	1,892
นครราชสีมา	0	922	922	748	231	979	781	1,068	1,849
บุรีรัมย์	0	690	690	0	644	644	0	756	756
สุรินทร์	11	2,858	2,869	659	1,929	2,588	39	771	810
ชัยภูมิ	0	753	753	0	0	0	249	0	249
มุกดาหาร	0	8,406	8,406	4,427	3,207	7,633	1,169	5,283	6,452
ยโสธร	0	365	365	1,033	0	1,033	365	1,033	1,398
ศรีสะเกษ	3,902	10,238	14,139	9,860	5,239	15,099	13,516	2,464	15,979
อุบลราชธานี	1,223	24,383	25,606	16,572	19,852	36,423	14,631	11,458	26,089
กระบี่	0	2,804	2,804	506	824	1,330	0	1,013	1,013
ชุมพร	0	22,001	22,001	2,443	10,517	12,959	2,164	6,735	8,899
นครศรีธรรมราช	0	1,606	1,606	0	1,838	1,838	807	1,853	2,659
พังงา	0	2,266	2,266	511	1,394	1,904	1,153	982	2,136
ระนอง	170	15,382	15,552	3,176	7,051	10,227	2,948	3,863	6,811
สุราษฎร์ธานี	0	32,401	32,401	3,472	19,830	23,302	3,346	8,772	12,118
นราธิวาส	304	18,132	18,436	14,569	3,937	18,506	5,524	12,563	18,087
ยะลา	10,066	32,150	42,216	38,088	2,926	41,014	31,026	10,801	41,827
สงขลา	641	17,483	18,123	8,726	6,948	15,674	3,116	8,652	11,768
สตูล	0	2,518	2,518	0	689	689	0	1,048	1,048
รวม	**26,618**	**493,442**	**520,060**	**199,024**	**226,836**	**425,860**	**168,839**	**171,747**	**340,587**

จากการศึกษา พบว่า ความต้องการมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ทำให้ครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในแต่ละปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ตามที่องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดไว้ คือ มุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน ในแต่ละปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 จำนวนมุ้ง LLINs 520,060 หลัง

ปีงบประมาณ 2561 จำนวนมุ้ง LLINs 425,860 หลัง

ปีงบประมาณ 2562 จำนวนมุ้ง LLINs 340,587 หลัง

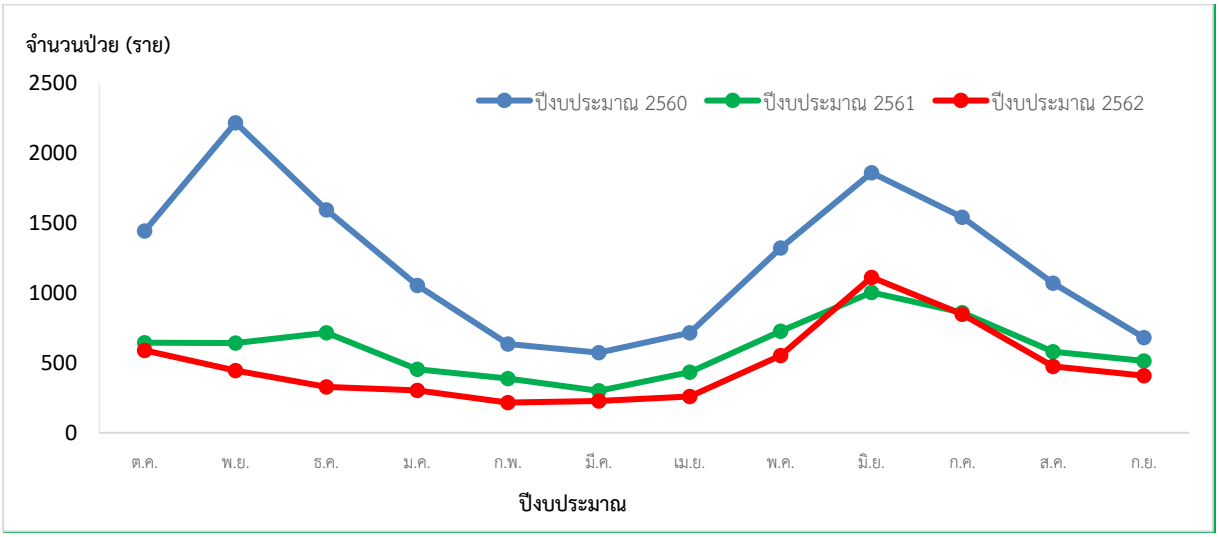
ในแต่ละจังหวัดมีเป้าหมายหรือความต้องการมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) โดยจังหวัดที่มีความต้องการมุ้ง LLINs จำนวนมากที่สุด 10 อันดับแรก ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 ได้แก่ ตาก 75,616 หลัง แม่ฮ่องสอน 67,168 หลัง กาญจนบุรี 62,544 หลัง ยะลา 42,216 หลัง สุราษฎร์ธานี 32,401 หลัง เชียงใหม่ 28,250 หลัง อุบลราชธานี 25,606 หลัง ชุมพร 22,001 หลัง นราธิวาส 18,436 หลัง และสงขลา 18,123 หลัง ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2561 ได้แก่ ตาก 64,573 หลัง กาญจนบุรี 48,966 หลัง แม่ฮ่องสอน 48,078 หลัง ยะลา 41,014 หลัง อุบลราชธานี 36,423 หลัง สุราษฎร์ธานี 23,302 หลัง นราธิวาส 18,506 หลัง สงขลา 15,674 หลัง ศรีสะเกษ 15,099 หลัง เชียงใหม่ 14,954 หลัง และชุมพร 12,959 หลัง ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2562 ได้แก่ ตาก 54,066 หลัง ยะลา 41,827 หลัง กาญจนบุรี 36,571 หลัง แม่ฮ่องสอน 29,392 หลัง อุบลราชธานี 26,089 หลัง นราธิวาส 18,087 หลัง ศรีสะเกษ 15,979 หลัง สุราษฎร์ธานี 12,118 หลัง สงขลา 11,768 หลัง และเชียงใหม่ 10,819 หลัง ตามลำดับ

1.5 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยโรคไข้มาลาเรีย ใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า จำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้ จำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรีย 14,706 ราย 7,257 ราย และ 5,764 ราย ตามลำดับ โดยอัตราป่วยต่อประชากรพันคน ดังนี้ อัตราป่วย 0.41, 0.20, และ 0.16 ตามลำดับ ซึ่งจำนวนผู้ป่วยลดลงจากปีงบประมาณ 2561 จำนวน 1,493 ราย คิดเป็นร้อยละ 20.57 ดังภาพที่ 4.1



ภาพที่ 4.1 จำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายเดือน

สถานการณ์โรคไข้มาลาเรียในปีงบประมาณ 2562 พบผู้ป่วยส่วนใหญ่ในจังหวัดตาก 1,644 ราย ยะลา 1,551 ราย กาญจนบุรี 424 ราย ศรีสะเกษ 386 ราย และแม่ฮ่องสอน 277 ราย ตามลำดับ โดยเรียงตามลำดับจังหวัดที่พบจำนวนผู้ป่วยสูงสุด ในปีงบประมาณ 2562 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรียใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนผู้ป่วย			อัตราป่วยต่อประชากรพันคน		
		ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
1	ตาก	3,950	2,391	1,644	6.822	3.825	2.470
2	ยะลา	6,034	1,562	1,551	11.716	3.003	2.892
3	กาญจนบุรี	269	309	424	0.311	0.350	0.473
4	ศรีสะเกษ	827	871	386	0.564	0.593	0.262

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนผู้ป่วย			อัตราป่วยต่อประชากรพันคน		
		ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
5	แม่ฮ่องสอน	379	391	277	1.452	1.423	0.975
6	ราชบุรี	111	131	249	0.129	0.151	0.285
7	อุบลราชธานี	286	477	237	0.155	0.256	0.126
8	เพชรบุรี	104	65	200	0.218	0.136	0.412
9	ประจวบคีรีขันธ์	97	74	172	0.183	0.138	0.310
10	สงขลา	651	109	154	0.463	0.077	0.107
11	นราธิวาส	766	96	91	0.983	0.122	0.113
12	ระนอง	162	46	59	0.889	0.244	0.305
13	สระแก้ว	121	88	36	0.218	0.158	0.064
14	ตราด	55	61	35	0.242	0.266	0.152
15	ชุมพร	21	33	32	0.042	0.065	0.063
16	สุราษฎร์ธานี	39	47	32	0.037	0.045	0.030
17	ฉะเชิงเทรา	58	81	30	0.083	0.115	0.042
18	จันทบุรี	148	131	29	0.280	0.246	0.054
19	สุรินทร์	45	26	16	0.032	0.019	0.011
20	ยโสธร	16	28	14	0.030	0.052	0.026
21	อุทัยธานี	10	40	13	0.030	0.121	0.040
22	พังงา	22	14	11	0.084	0.053	0.041
23	เชียงใหม่	56	19	10	0.033	0.011	0.006
24	เชียงราย	84	11	9	0.068	0.009	0.007
25	ระยอง	52	25	9	0.076	0.036	0.012
26	นครราชสีมา	45	22	9	0.017	0.008	0.003
27	ชลบุรี	47	14	7	0.033	0.010	0.004
28	ปราจีนบุรี	171	48	7	0.356	0.099	0.014
29	สตูล	7	2	4	0.022	0.006	0.012
30	ลำปาง	3	2	3	0.004	0.003	0.004
31	สกลนคร	2	6	3	0.002	0.005	0.003
32	มุกดาหาร	18	4	3	0.052	0.011	0.008
33	กำแพงเพชร	5	4	2	0.007	0.005	0.003
34	ชัยภูมิ	2	2	2	0.002	0.002	0.002
35	น่าน	9	5	1	0.019	0.010	0.002

ลำดับ	จังหวัด	จำนวนผู้ป่วย			อัตราป่วยต่อประชากรพันคน		
		ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
36	เพชรบูรณ์	3	1	1	0.003	0.001	0.001
37	อุตรดิตถ์	1	1	1	0.002	0.002	0.002
38	กาฬสินธุ์	8	6	1	0.008	0.006	0.001
39	แพร่	0	1	0	0	0.002	0
40	พิษณุโลก	5	2	0	0.006	0.002	0
41	บุรีรัมย์	11	1	0	0.007	0.001	0
42	กระบี่	4	1	0	0.009	0.002	0
43	นครศรีธรรมราช	2	9	0	0.001	0.006	0
	รวม	**14,706**	**7,257**	**5,764**	**0.405**	**0.198**	**0.156**

ตอนที่ 2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และประชากรเสี่ยง เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จากกองโรคติดต่อนำโดยแมลงที่ทำหน้าที่จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียประเทศไทย ตั้งแต่ปี งบประมาณ 2560-2562 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

2.1 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 รายละเอียด ดังตาราง ที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงจัดสรรให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562

ปีงบประมาณ	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) (หลัง)
ปี 2560	383,025
ปี 2561	102,500
ปี 2562	72,800

จากการศึกษา ข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงจัดสรรให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียในแต่ละปี ดังนี้ ปีงบประมาณ 2560 มีการจัดสรรมุ้ง LLIN จำนวน 383,025 หลัง ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 102,500 หลัง (ลดลงร้อยละ 73.24) และปีงบประมาณ 2562 จำนวน 72,800 หลัง (ลดลงร้อยละ 28.98)

2.2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ที่ได้รับมุ้ง LLINs ในแต่ละปี และได้จัดสรรให้สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 รายละเอียด ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)		
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
เชียงราย	1,300	1,000	1,350

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)		
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
เชียงใหม่	6,050	4,450	2,800
น่าน	0	0	100
แพร่	300	300	150
แม่ฮ่องสอน	49,000	7,400	4,600
ลำปาง	1,000	1,000	450
ตาก	87,350	28,300	7,400
พิษณุโลก	600	0	50
เพชรบูรณ์	800	0	50
อุตรดิตถ์	50	0	50
กำแพงเพชร	1,300	0	50
อุทัยธานี	350	800	450
กาญจนบุรี	42,500	1,200	5,750
ประจวบคีรีขันธ์	4,200	3,600	1,850
เพชรบุรี	2,825	500	1,100
ราชบุรี	5,450	600	1,200
จันทบุรี	19,300	1,200	1,700
ฉะเชิงเทรา	0	100	2,850
ชลบุรี	2,800	0	600
ตราด	8,100	600	400
ปราจีนบุรี	8,150	200	0
ระยอง	2,900	200	250
สระแก้ว	7,250	600	650
กาฬสินธุ์	5,400	0	300
สกลนคร	1,000	100	1,000
นครราชสีมา	1,200	2,500	300
บุรีรัมย์	650	0	300
สุรินทร์	3,500	1,300	150
ชัยภูมิ	0	0	200
มุกดาหาร	6,100	600	2,200
ยโสธร	300	0	700
ศรีสะเกษ	28,300	6,400	1,300
อุบลราชธานี	35,900	400	6,300
กระบี่	250	0	400
ชุมพร	8,350	2,000	700
นครศรีธรรมราช	1,200	2,800	300
พังงา	900	4,700	1,000
ระนอง	4,500	2,600	1,200
สุราษฎร์ธานี	1,300	3,100	5,650
นราธิวาส	14,100	5,400	3,050

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)		
	ปี 2560	ปี 2561	ปี 2562
ยะลา	5,600	6,100	12,350
สงขลา	10,850	5,100	1,500
สตูล	2,050	0	50
รวม	**383,025**	**102,500**	**72,800**

จากการศึกษา ข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ได้มีการจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ให้กับ 43 จังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับ 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ยกเว้นใน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน ฉะเชิงเทรา และชัยภูมิ

ปีงบประมาณ 2561 จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับ 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ยกเว้นใน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร ชลบุรี กาฬสินธุ์ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ ยโสธร กระบี่ และสตูล

ปีงบประมาณ 2562 จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับ 42 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 97.67 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ยกเว้นใน 1 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี

โดยในแต่ละปีจังหวัดที่ได้รับการจัดสรรมุ้ง LLINs มากที่สุด 5 อันดับแรก ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 ได้แก่ จังหวัดตาก 87,350 หลัง (ร้อยละ 22.81 ของมุ้ง LLIN ที่จัดสรรทั้งหมด) แม่ฮ่องสอน 49,000 หลัง (ร้อยละ 12.79) กาญจนบุรี 42,500 หลัง (ร้อยละ 11.10) อุบลราชธานี 35,900 หลัง (ร้อยละ 9.14) ศรีสะเกษ 28,300 หลัง (ร้อยละ 7.39) ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2561 ได้แก่ จังหวัดตาก 28,300 หลัง (ร้อยละ 27.61) แม่ฮ่องสอน 7,400 หลัง (ร้อยละ 7.22) ศรีสะเกษ 6,400 หลัง (ร้อยละ 6.24) ยะลา 6,100 หลัง (ร้อยละ 5.95) และนราธิวาส 5,400 หลัง (ร้อยละ 5.27) ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2562 ได้แก่ ยะลา 12,350 หลัง (ร้อยละ 16.96) ตาก 7,400 หลัง (ร้อยละ 10.16) อุบลราชธานี 6,300 หลัง (ร้อยละ 8.65) กาญจนบุรี 5,750 หลัง (ร้อยละ 7.90) และสุราษฎร์ธานี 5,650 หลัง (ร้อยละ 7.76) ตามลำดับ

2.3 ประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ประชากรเสี่ยงที่อยู่อาศัยในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (พื้นที่ A1 A2) ซึ่งควรได้รับมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) รายละเอียด ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) จำแนกตามปีงบประมาณ 2560-2562

ปีงบประมาณ	จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย		
	พื้นที่ A1	พื้นที่ A2	รวม
ปี 2560	47,912	888,196	936,108
ปี 2561	358,243	408,305	766,548
ปี 2562	303,911	309,145	613,056

จากการศึกษา ข้อมูลในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 มีแนวโน้มลดลง โดยปีงบประมาณ 2560 พบจำนวนประชากรเสี่ยง จำนวน 936,108 คน ปีงบประมาณ

2561 จำนวน 766,548 คน (ลดลงร้อยละ 18.11) และปีงบประมาณ 2562 จำนวน 613,056 คน (ลดลงร้อยละ 20.02) ตามลำดับ

2.4 ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย รายละเอียด ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2)								
	ปี 2560			ปี 2561			ปี 2562		
	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม
เชียงราย	0	12,160	12,160	400	5,393	5,793	0	5,195	5,195
เชียงใหม่	780	50,070	50,850	5,748	21,170	26,918	3,599	15,876	19,475
น่าน	0	100	100	1,060	924	1,984	175	1,060	1,235
แพร่	0	1,884	1,884	0	3,841	3,841	0	668	668
แม่ฮ่องสอน	142	120,760	120,902	24,551	61,990	86,541	21,359	31,546	52,905
ลำปาง	824	3,167	3,991	0	2,790	2,790	604	2,790	3,394
ตาก	7,423	128,685	136,108	63,601	52,630	116,231	60,984	36,334	97,318
พิษณุโลก	0	1,581	1,581	0	1,421	1,421	0	0	0
เพชรบูรณ์	0	1,639	1,639	0	1,009	1,009	0	658	658
อุตรดิตถ์	0	976	976	0	499	499	0	0	0
กำแพงเพชร	0	2,477	2,477	0	1,796	1,796	0	543	543
อุทัยธานี	0	4,177	4,177	579	101	680	2,721	231	2,952
กาญจนบุรี	7,464	105,115	112,579	29,568	58,571	88,139	28,944	36,884	65,828
ประจวบคีรีขันธ์	946	28,570	29,516	5,224	16,709	21,933	6,730	7,481	14,211
เพชรบุรี	834	7,527	8,361	3,529	2,827	6,356	1,721	3,187	4,908
ราชบุรี	0	15,822	15,822	5,505	7,179	12,684	2,941	3,500	6,441
จันทบุรี	0	19,656	19,656	6,658	6,059	12,717	6,026	5,495	11,521
ฉะเชิงเทรา	0	308	308	5,175	11	5,186	7,233	4,711	11,944
ชลบุรี	0	4,277	4,277	1,285	901	2,186	1,921	1,269	3,190
ตราด	128	5,748	5,876	980	2,448	3,428	755	2,459	3,214
ปราจีนบุรี	0	6,800	6,800	8,249	726	8,975	7,014	1,738	8,752
ระยอง	0	1,756	1,756	1,546	0	1,546	643	751	1,394
สระแก้ว	0	6,901	6,901	3,735	78	3,813	944	2,816	3,760
กาฬสินธุ์	0	1,283	1,283	0	0	0	2,236	0	2,236
สกลนคร	0	5,113	5,113	2,232	2,532	4,764	1,861	1,544	3,405
นครราชสีมา	0	1,660	1,660	1,346	416	1,762	1,405	1,923	3,328
บุรีรัมย์	0	1,242	1,242	0	1,160	1,160	0	1,360	1,360

จังหวัด	จำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2)								
	ปี 2560			ปี 2561			ปี 2562		
	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม	A1	A2	รวม
สุรินทร์	20	5,145	5,165	1,186	3,472	4,658	71	1,387	1,458
ชัยภูมิ	0	1,356	1,356	0	0	0	449	0	449
มุกดาหาร	0	15,131	15,131	7,968	5,772	13,740	2,104	9,509	11,613
ยโสธร	0	657	657	1,859	0	1,859	657	1,859	2,516
ศรีสะเกษ	7,023	18,428	25,451	17,748	9,430	27,178	24,328	4,435	28,763
อุบลราชธานี	2,202	43,889	46,091	29,829	35,733	65,562	26,335	20,625	46,960
กระบี่	0	5,048	5,048	910	1,484	2,394	0	1,824	1,824
ชุมพร	0	39,601	39,601	4,397	18,930	23,327	3,895	12,123	16,018
นครศรีธรรมราช	0	2,891	2,891	0	3,308	3,308	1,452	3,335	4,787
พังงา	0	4,078	4,078	919	2,509	3,428	2,076	1,768	3,844
ระนอง	306	27,687	27,993	5,716	12,692	18,408	5,306	6,954	12,260
สุราษฎร์ธานี	0	58,322	58,322	6,250	35,694	41,944	6,023	15,790	21,813
นราธิวาส	548	32,637	33,185	26,225	7,086	33,311	9,943	22,614	32,557
ยะลา	18,119	57,870	75,989	68,558	5,267	73,825	55,847	19,442	75,289
สงขลา	1,153	31,469	32,622	15,707	12,507	28,214	5,609	15,574	21,183
สตูล	0	4,533	4,533	0	1,240	1,240	0	1,887	1,887
รวม	**47,912**	**888,196**	936,108	**358,243**	**408,305**	766,548	**303,911**	**309,145**	613,056

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 ทั้ง 43 จังหวัดมีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) คิดเป็นร้อยละ 100 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

ปีงบประมาณ 2561 ส่วนใหญ่จังหวัดมีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) จำนวน 41 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 95.35 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบ 2 จังหวัดไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 แล้ว ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์และชัยภูมิ

ปีงบประมาณ 2562 ส่วนใหญ่จังหวัดมีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) จำนวน 41 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 95.35 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบ 2 จังหวัดไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 แล้ว ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และอุตรดิตถ์ ซึ่งส่วนใหญ่จังหวัดมีประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ลดลงจากปีที่ผ่านมา มีจำนวน 29 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน แพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว สกลนคร สุรินทร์ มุกดาหาร อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 67.44 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

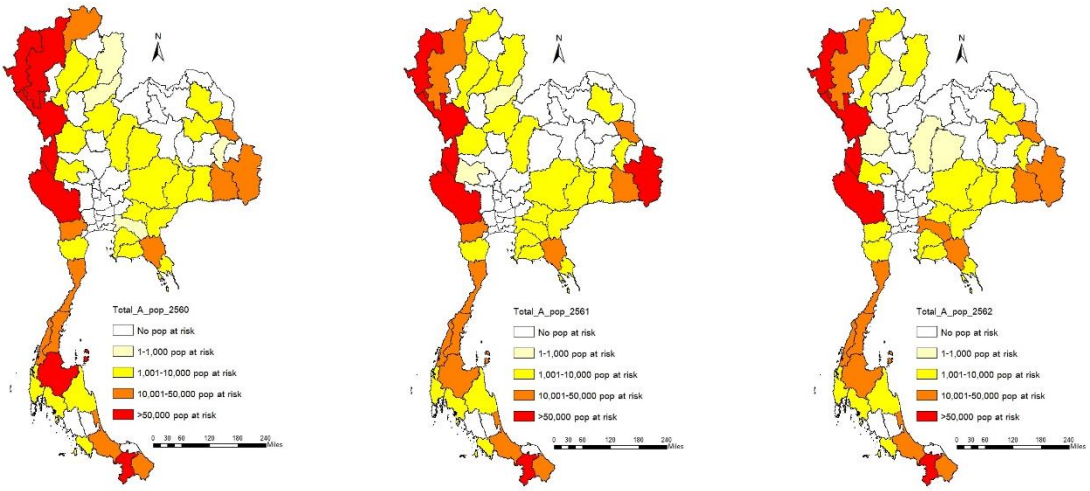
จังหวัดที่มีแนวโน้มประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) เพิ่มสูงขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา นครราชสีมา ยโสธร ศรีสะเกษ และ

นครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 11.63 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่พบจำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) มากที่สุดในแต่ละปี (ปีงบประมาณ 2560-2562) 10 อันดับแรก ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 ได้แก่ จังหวัดตาก 136,108 คน แม่ฮ่องสอน 120,902 คน กาญจนบุรี 112,579 คน ยะลา 75,989 คน สุราษฎร์ธานี 58,322 คน เชียงใหม่ 50,850 คน อุบลราชธานี 46,091 คน ชุมพร 39,601 คน นราธิวาส 33,185 คน สงขลา 32,622 คน ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2561 ได้แก่ จังหวัดตาก 116,231 คน กาญจนบุรี 88,139 คน แม่ฮ่องสอน 86,541 คน ยะลา 73,825 คน อุบลราชบุรี 65,562 คน สุราษฎร์ธานี 41,944 คน นราธิวาส 33,311 คน สงขลา 28,214 คน ศรีสะเกษ 27,178 คน เชียงใหม่ 26,918 คน ตามลำดับ

ปีงบประมาณ 2562 ได้แก่ จังหวัดตาก 97,318 คน กาญจนบุรี 75,289 คน แม่ฮ่องสอน 65,828 คน ยะลา 52,905 คน อุบลราชธานี 46,960 คน สุราษฎร์ธานี 32,557 คน นราธิวาส 28,763 คน สงขลา 21,813 คน ศรีสะเกษ 21,183 คน เชียงใหม่ 19,475 คน ตามลำดับ ดังภาพที่ 4.2



ปีงบประมาณ 2560 ปีงบประมาณ 2561 ปีงบประมาณ 2562

ภาพที่ 4.2 แผนที่ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2560-2562

ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เป็นข้อมูลที่ผู้ศึกษาวิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรีย จากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ซึ่งเจ้าหน้าที่ในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรียเป็นผู้กรอกข้อมูลเข้าระบบมาลาเรียออนไลน์ ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด รายละเอียด ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN)											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
เชียงราย	0	28	0	462	222	1,340	437	0	694	0	0	290

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN)											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
เชียงใหม่	0	657	1,266	1,300	2,304	4,150	989	3,992	1,609	0	50	46
น่าน	0	0	30	0	0	170	1,806	0	0	0	0	0
แพร่	0	0	0	347	122	200	805	37	150	0	0	0
แม่ฮ่องสอน	200	3,615	5,650	16,921	11,478	1,928	3,254	17,345	3,951	0	0	0
ลำปาง	69	0	349	159	0	779	0	0	322	0	0	0
ตาก	2,181	25,332	20,146	13,278	11,514	11,382	10,242	14,905	4,476	0	547	110
พิษณุโลก	0	0	0	0	528	0	0	1,236	527	0	135	0
เพชรบูรณ์	0	0	0	460	542	50	0	668	0	0	2	0
อุตรดิตถ์	0	0	0	0	554	0	0	653	387	0	300	988
กำแพงเพชร	0	0	0	1,087	1,515	178	0	720	0	0	1,535	2
อุทัยธานี	0	524	2,125	41	198	238	0	1,724	201	0	10	0
กาญจนบุรี	7,044	338	4,248	53,119	387	2,000	11,364	26	502	0	0	16
ประจวบคีรีขันธ์	338	1,352	3,115	3,346	2,890	1,509	706	1,740	1,473	23	116	80
เพชรบุรี	131	0	796	1,010	0	596	148	8	25	100	0	0
ราชบุรี	0	475	941	5,848	130	970	1,004	216	39	0	0	0
จันทบุรี	0	4,032	383	0	1,635	745	0	9,323	72	0	225	0
ฉะเชิงเทรา	0	524	411	5	0	2,765	656	760	35	0	216	0
ชลบุรี	0	386	44	465	715	293	283	804	98	3	35	0
ตราด	56	185	485	2,964	1,311	239	166	1,503	0	350	224	0
ปราจีนบุรี	0	6,001	142	389	478	40	1,711	2,154	9	200	0	6
ระยอง	0	550	459	138		50	38	264	0	0	0	0
สระแก้ว	0	1,540	95	110	59	375	145	4,741	87	0	1,247	42
กาฬสินธุ์	0	0	118	0	0	0	0	0	0	0	2,890	132
สกลนคร	0	84	673	69	437	394	0	460	33	0	0	0
นครราชสีมา	0	1,345	427	0	0	618	1,233	1,356	768	0	615	761
บุรีรัมย์	0	0	0	506	0	300	0	0	0	344	0	0
สุรินทร์	0	202	18	1,627	631	163	3,281	519	304	741	1,539	835
ชัยภูมิ	0	0	200	601	0	0	13	279	59	86	0	0
มุกดาหาร	0	310	480	5,557	424	1,780	215	0	0	57	0	0
ยโสธร	0	0	0	60	0	338	0	0	0	340	0	170
ศรีสะเกษ	3,422	11,579	7,002	366	5,331	471	757	7,530	444	1	4,326	249
อุบลราชธานี	394	3,387	1,614	15,478	3,793	393	5	130	343	7,143	4,275	3,778
กระบี่	0	0	0	1,401	0	362	2,198	0	24	551	0	0

จังหวัด	จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLIN)											
	A1			A2			B1			B2		
	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562	2560	2561	2562
ชุมพร	0	3,250	2,323	627	10,115	995	258	2,962	952	0	1	0
นครศรีธรรมราช	0	0	50	1,252	389	1,700	1,864	0	948	1,629	0	219
พังงา	0	0	555	491	0	505	609	0	90	0	0	0
ระนอง	935	401	2,553	5,057	916	1,645	4,652	733	0	0	0	0
สุราษฎร์ธานี	0	68	2,134	941	422	4,620	105	241	1,555	0	9	520
นราธิวาส	0	11,428	1,622	2,493	2,039	4,958	0	1,614	2,315	0	0	0
ยะลา	4,301	2,524	14,133	8,905	1	3,764	2,359	983	3,998	0	0	0
สงขลา	84	8,856	807	3,263	2,260	2,779	3,481	4,814	2,360	0	0	0
สตูล	0	0	0	1,134	740	14	918	1,062	0	0	5	0
รวม	**19,155**	**88,973**	**75,394**	**151,277**	**64,080**	**55,796**	**55,702**	**85,502**	**28,850**	**11,568**	**18,302**	**8,244**

จากการศึกษาพบว่า ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงาน (A1 A2 B1 และ B2) ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้

ในพื้นที่ A1 มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในปีงบประมาณ 2560 จำนวนมุ้ง LLINs 19,155 หลัง ใน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ตราด ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ระนอง ยะลา และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ในปีงบประมาณ 2561 มีการกระจายมุ้ง LLINs จำนวน 88,973 หลัง ใน 27 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว สกลนคร นครราชสีมา สุรินทร์ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 62.79 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และในปีงบประมาณ 2562 มีการกระจายมุ้ง LLINs จำนวน 75,394 หลัง ใน 33 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ น่าน แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว กาฬสินธุ์ สกลนคร นครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 76.74 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

ในพื้นที่ A2 มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ดังนี้ ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 151,277 หลัง ใน 37 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว สกลนคร บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 86.05 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 64,080 หลัง ใน 31 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี จันทบุรี ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี สระแก้ว สกลนคร สุรินทร์ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ชุมพร นครศรีธรรมราช ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และในปีงบประมาณ 2562 จำนวน 55,796 หลัง ใน 39 จังหวัด

ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว สกลนคร นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ มุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

แต่ในพื้นที่ B1 กลับมีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ดังนี้ ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 55,702 หลัง ใน 31 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน แพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง สุราษฎร์ธานี ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 85,502 หลัง ใน 33 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว สกลนครนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ชุมพร ระนอง สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 76.74 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 28,850 หลัง ใน 32 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ลำปาง ตาก พิษณุโลก อุตรดิตถ์ อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว สกลนครนครราชสีมา สุรินทร์ ชัยภูมิ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา สุราษฎร์ธานี นราธิวาส ยะลา และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 74.42 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

และในพื้นที่ B2 กลับมีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ดังนี้ ปีงบประมาณ 2560 จำนวน 11,568 หลัง ใน 14 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 32.56 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 18,302 หลัง ใน 21 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด สระแก้ว กาฬสินธุ์ นครราชสีมา สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ชุมพร สุราษฎร์ธานี และสตูล คิดเป็นร้อยละ 48.84 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 จำนวน 8,244 หลัง ใน 17 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ตาก อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี สระแก้ว กาฬสินธุ์ นครราชสีมา สุรินทร์ ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี คิดเป็นร้อยละ 39.53 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

3.2 ผลรวมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ดำเนินการในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกตามพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (A1 A2 B1 B2) รายจังหวัด รายละเอียด ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ผลรวมของการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	**จำนวนมุ้ง LLIN ในช่วง 3 ปี (ปีงบ 2560-2562)**			
	A1	**A2**	**B1**	**B2**
เชียงราย	28	2,024	1,131	290
เชียงใหม่	1,923	7,754	6,590	96

จังหวัด	จำนวนมุ้ง LLIN ในช่วง 3 ปี (ปีงบ 2560-2562)			
	A1	A2	B1	B2
น่าน	30	170	1,806	0
แพร่	0	669	992	0
แม่ฮ่องสอน	9,465	30,327	24,550	0
ลำปาง	418	938	322	0
ตาก	47,659	36,174	29,623	657
พิษณุโลก	0	528	1,763	135
เพชรบูรณ์	0	1,052	668	2
อุตรดิตถ์	0	554	1,040	1,288
กำแพงเพชร	0	2,780	720	1,537
อุทัยธานี	2,649	477	1,925	10
กาญจนบุรี	11,630	55,506	11,892	16
ประจวบคีรีขันธ์	4,805	7,745	3,919	219
เพชรบุรี	927	1,606	181	100
ราชบุรี	1,416	6,948	1,259	0
จันทบุรี	4,415	2,380	9,395	225
ฉะเชิงเทรา	935	2,770	1,451	216
ชลบุรี	430	1,473	1,185	38
ตราด	726	4,514	1,669	574
ปราจีนบุรี	6,143	907	3,874	206
ระยอง	1,009	188	302	0
สระแก้ว	1,635	544	4,973	1,289
กาฬสินธุ์	118	0	0	3,022
สกลนคร	757	900	493	0
นครราชสีมา	1,772	618	3,357	1,376
บุรีรัมย์	0	806	0	344
สุรินทร์	220	2,421	4,104	3,115
ชัยภูมิ	200	601	351	86
มุกดาหาร	790	7,761	215	57
ยโสธร	0	398	0	510
ศรีสะเกษ	22,003	6,168	8,731	4,576
อุบลราชธานี	5,395	19,664	478	15,196
กระบี่	0	1,763	2,222	551
ชุมพร	5,573	11,737	4,172	1
นครศรีธรรมราช	50	3,341	2,812	1,848
พังงา	555	996	699	0
ระนอง	3,889	7,618	5,385	0
สุราษฎร์ธานี	2,202	5,983	1,901	529
นราธิวาส	13,050	9,490	3,929	0

จังหวัด	จำนวนมุ้ง LLIN ในช่วง 3 ปี (ปีงบ 2560-2562)			
	A1	A2	B1	B2
ยะลา	20,958	12,670	7,340	0
สงขลา	9,747	8,302	10,655	0
สตูล	0	1,888	1,980	5
รวม 43 จังหวัด	**183,522**	**271,153**	**170,054**	**38,114**

จากการศึกษาการกกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย (A1 A2 B1 B2) ในช่วง 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า มุ้ง LLINs ส่วนใหญ่แจกในพื้นที่ A2 จำนวน 271,153 หลัง คิดเป็นร้อยละ 40.91 ของจำนวนมุ้ง LLINs ทั้งหมด รองลงมา คือ แจกในพื้นที่ A1 จำนวน 183,522 หลัง (ร้อยละ 27.69) แจกในพื้นที่ B1 จำนวน 170,054 หลัง (ร้อยละ 25.66) แจกในพื้นที่ B2 จำนวน 38,114 หลัง (ร้อยละ 5.75) ตามลำดับ

จังหวัดที่มีการดำเนินการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ A1 มีจำนวน 34 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย แต่ใน 9 จังหวัด ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ได้แก่ แพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ ยโสธร กระบี่ และสตูล และในพื้นที่ A2 มีจำนวน 42 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 97.67 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย แต่ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs

ซึ่งนโยบายการแจกมุ้ง LLINs เน้นการแจกในพื้นที่ A1 A2 แต่กลับพบว่ามีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ B1 จำนวน 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และในพื้นที่ B2 จำนวน 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย รวมจำนวนมุ้ง LLINs ที่แจกในพื้นที่ B1 และ B2 ทั้งสิ้น 208,168 หลัง คิดเป็นร้อยละ 31.40 ของจำนวนมุ้ง LLINs ทั้งหมดที่แจกในช่วง 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562)

3.3 ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด ซึ่งตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนดความครอบคลุมของมุ้ง ในอัตรามุ้ง 1 หลัง ต่อประชากร 1.8 คน โดยคำนวณจากมุ้ง LLINs ที่แจกในช่วงเวลา 3 ปี (ปีงบประมาณ 2560-2562) เนื่องจากมุ้ง LLINs มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี (โดยเป้าหมายตามตัวชี้วัดยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 กำหนดไว้ในแต่ละปี คือ ร้อยละ 90) รายละเอียด ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด (มุ้ง LLINs ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562)

จังหวัด	ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs (มุ้ง 3 ปี) ต่อประชากร ปีงบ 62 (ร้อยละ)	
	A1	A2
เชียงราย	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	70.13
เชียงใหม่	96.18	87.91
น่าน	30.86	28.87
แพร่	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	180.27
แม่ฮ่องสอน	79.76	173.04
ลำปาง	124.57	60.52
ตาก	140.67	179.21

จังหวัด	ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs (มุ้ง 3 ปี) ต่อประชากร ปีงบ 62 (ร้อยละ)	
	A1	A2
พิษณุโลก	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562
เพชรบูรณ์	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	287.78
อุตรดิตถ์	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562
กำแพงเพชร	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	921.55
อุทัยธานี	175.24	371.69
กาญจนบุรี	72.33	270.88
ประจวบคีรีขันธ์	128.51	186.35
เพชรบุรี	96.96	90.71
ราชบุรี	86.66	357.33
จันทบุรี	131.88	77.96
ฉะเชิงเทรา	23.27	105.84
ชลบุรี	40.29	208.94
ตราด	173.09	330.43
ปราจีนบุรี	157.65	93.94
ระยอง	282.46	45.06
สระแก้ว	311.76	34.77
กาฬสินธุ์	9.50	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562
สกลนคร	73.22	104.92
นครราชสีมา	227.02	57.85
บุรีรัมย์	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	106.68
สุรินทร์	557.75	314.19
ชัยภูมิ	80.18	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562
มุกดาหาร	67.59	146.91
ยโสธร	0	38.54
ศรีสะเกษ	162.80	250.34
อุบลราชธานี	36.87	171.61
กระบี่	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	173.98
ชุมพร	257.55	174.27
นครศรีธรรมราช	6.20	180.32
พังงา	48.12	101.40
ระนอง	131.93	197.19
สุราษฎร์ธานี	65.81	68.20
นราธิวาส	236.25	75.54
ยะลา	67.55	117.30

จังหวัด	ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs (มุ้ง 3 ปี) ต่อประชากร ปีงบ 62 (ร้อยละ)	
	A1	A2
สงขลา	312.79	95.95
สตูล	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562	180.10
รวม 43 จังหวัด	**108.70**	**157.88**

จากการศึกษา พบว่า อัตราความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในปีงบประมาณ 2562 ที่มีอัตราความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ร้อยละ 90 ขึ้นไป ในพื้นที่ A1 มีจำนวน 18 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ลำปาง ตาก อุทัยธานี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี จันทบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครราชสีมา สุรินทร์ ศรีสะเกษ ชุมพร ระนอง นราธิวาส และสงขลา คิดเป็นร้อยละ 41.86 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ในพื้นที่ A2 มีจำนวน 28 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี สกลนคร บุรีรัมย์ สุรินทร์ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช พังงา ระนอง ยะลา สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 65.12 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

ความครอบคลุมของมุ้ง LLIN ในอัตรามุ้ง 1 หลัง ต่อประชากร 1.8 คน พื้นที่ A1 อยู่ที่ร้อยละ 108.70 และในพื้นที่ A2 อยู่ที่ร้อยละ 157.88 ซึ่งในพื้นที่ A1 มี 1 จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงแต่ไม่ได้รับมุ้ง LLINs คือ จังหวัดยโสธร และ 1 จังหวัดที่ไม่มีประชากรเสี่ยงแต่ได้รับมุ้ง LLINs คือ จังหวัดเชียงราย และในพื้นที่ A2 มี 3 จังหวัดที่ไม่มีประชากรเสี่ยงแต่ได้รับมุ้ง LLINs ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และชัยภูมิ

3.4 ภาพรวมความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด ซึ่งตามที่องค์การอนามัยโลกกำหนด (มุ้ง 1 หลัง ต่อประชากร 1.8 คน) โดยคำนวณจากมุ้ง LLINs ที่แจกในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 ในช่วงเวลา 3 ปี (ปีงบประมาณ 2560-2562) เนื่องจากมุ้ง LLIN มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี (โดยเป้าหมายตามตัวชี้วัดยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 กำหนดไว้ในแต่ละปี คือ ร้อยละ 90) รายละเอียด ดังตารางที่ 4.13

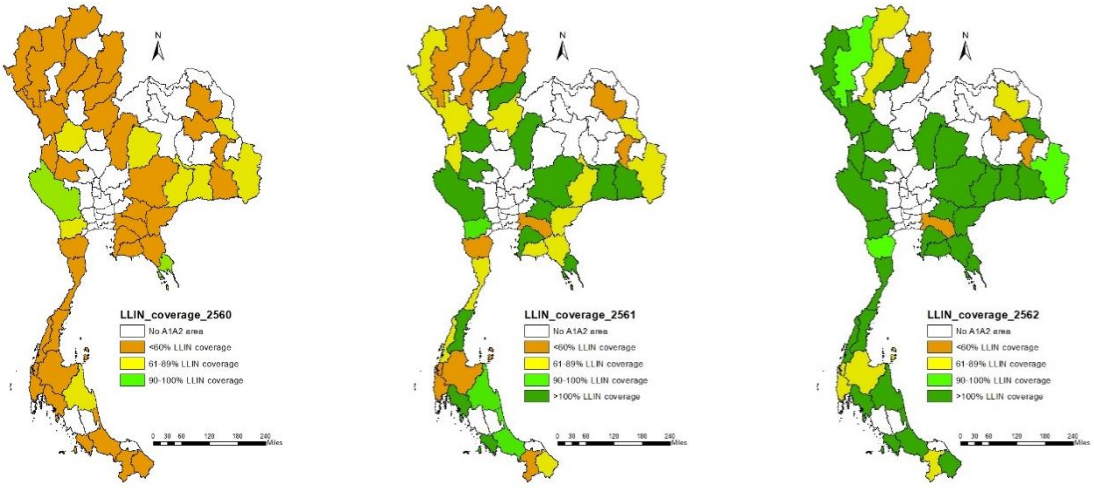
ตารางที่ 4.13 ภาพรวมความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	ความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) (ร้อยละ)
	ในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 และ A2)
เชียงราย	71.10
เชียงใหม่	89.44
น่าน	29.15
แพร่	180.27
แม่ฮ่องสอน	135.39
ลำปาง	71.92
ตาก	155.06
พิษณุโลก	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562
เพชรบูรณ์	287.78
อุตรดิตถ์	ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562

จังหวัด	ความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) (ร้อยละ) ในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 และ A2)
กำแพงเพชร	921.55
อุทัยธานี	190.61
กาญจนบุรี	183.58
ประจวบคีรีขันธ์	158.96
เพชรบุรี	92.90
ราชบุรี	233.74
จันทบุรี	106.16
ฉะเชิงเทรา	55.84
ชลบุรี	107.38
ตราด	293.47
ปราจีนบุรี	145.00
ระยอง	154.56
สระแก้ว	104.31
กาฬสินธุ์	9.50
สกลนคร	87.59
นครราชสีมา	129.27
บุรีรัมย์	106.68
สุรินทร์	326.05
ชัยภูมิ	321.11
มุกดาหาร	132.54
ยโสธร	28.47
ศรีสะเกษ	176.30
อุบลราชธานี	96.05
กระบี่	173.98
ชุมพร	194.52
นครศรีธรรมราช	127.51
พังงา	72.63
ระนอง	168.94
สุราษฎร์ธานี	67.54
นราธิวาส	124.62
ยะลา	80.40
สงขลา	153.37
สตูล	180.10
รวม 43 จังหวัด	**133.50**

จากการศึกษา พบว่า ภาพรวมความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 มุ้งมีความครอบคลุมร้อยละ 133.50 (โดยเป้าหมายตามตัวชี้วัดยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 กำหนดความครอบคลุมของมุ้งไว้ในแต่ละปี คือ ร้อยละ 90) พบว่า มีจำนวน 30 จังหวัดที่มีอัตราความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ร้อยละ 90 ขึ้นไป ได้แก่ แพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร

อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ราชบุรี จันทบุรี ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช ระนอง นราธิวาส สงขลา สตูล คิดเป็นร้อยละ 69.77 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมีจำนวน 2 จังหวัด ที่ไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 A2) ในปีงบประมาณ 2562 ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และอุตรดิตถ์ คิดเป็นร้อยละ 4.65 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย ดังภาพที่ 4.3



ปีงบประมาณ 2560 ปีงบประมาณ 2561 ปีงบประมาณ 2562

ภาพที่ 4.3 แผนที่แสดงความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2560-2562

3.5 มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ต้องการเพิ่มในแต่ละจังหวัด โดยการเปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง LLINs ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562) จำแนกรายจังหวัด รายละเอียด ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ต้องการเพิ่มในแต่ละจังหวัด โดยการเปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง LLINs ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562) จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	ความต้องการการมุ้ง LLIN ใน A1A2 ปี 2562	มุ้ง LLIN ที่แจกใน A1A2 ปี 2560-2562	จำนวนมุ้ง LLIN ที่ต้องการ (เพิ่ม/- เกิน)	ร้อยละ
เชียงราย	2,886	2,052	834	28.90
เชียงใหม่	10,819	9,677	1,142	10.56
น่าน	686	200	486	70.85
แพร่	371	669	-298	-80.32
แม่ฮ่องสอน	29,392	39,792	-10,400	-35.38
ลำปาง	1,886	1,356	530	28.10
ตาก	54,066	83,833	-29,767	-55.06
พิษณุโลก	0	528	-528	NA
เพชรบูรณ์	366	1,052	-686	-187.43
อุตรดิตถ์	0	554	-554	NA
กำแพงเพชร	302	2,780	-2,478	-820.53
อุทัยธานี	1,640	3,126	-1,486	-90.61

จังหวัด	ความต้องการการมุ้ง LLIN ใน A1A2 ปี 2562	มุ้ง LLIN ที่แจกใน A1A2 ปี 2560-2562	จำนวนมุ้ง LLIN ที่ต้องการ (เพิ่ม/- เกิน)	ร้อยละ
กาญจนบุรี	36,571	67,136	-30,565	-83.58
ประจวบคีรีขันธ์	7,895	12,550	-4,655	-58.96
เพชรบุรี	2,727	2,533	194	7.11
ราชบุรี	3,578	8,364	-4,786	-133.76
จันทบุรี	6,401	6,795	-394	-6.16
ฉะเชิงเทรา	6,636	3,705	2,931	44.17
ชลบุรี	1,772	1,903	-131	-7.39
ตราด	1,786	5,240	-3,454	-193.39
ปราจีนบุรี	4,862	7,050	-2,188	-45.00
ระยอง	774	1,197	-423	-54.65
สระแก้ว	2,089	2,179	-90	-4.31
กาฬสินธุ์	1,242	118	1,124	90.50
สกลนคร	1,892	1,657	235	12.42
นครราชสีมา	1,849	2,390	-541	-29.26
บุรีรัมย์	756	806	-50	-6.61
สุรินทร์	810	2,641	-1,831	-226.05
ชัยภูมิ	249	801	-552	-221.69
มุกดาหาร	6,452	8,551	-2,099	-32.53
ยโสธร	1,398	398	1,000	71.53
ศรีสะเกษ	15,979	28,171	-12,192	-76.30
อุบลราชธานี	26,089	25,059	1,030	3.95
กระบี่	1,013	1,763	-750	-74.04
ชุมพร	8,899	17,310	-8,411	-94.52
นครศรีธรรมราช	2,659	3,391	-732	-27.53
พังงา	2,136	1,551	585	27.39
ระนอง	6,811	11,507	-4,696	-68.95
สุราษฎร์ธานี	12,118	8,185	3,933	32.46
นราธิวาส	18,087	22,540	-4,453	-24.62
ยะลา	41,827	33,628	8,199	19.60
สงขลา	11,768	18,049	-6,281	-53.37
สตูล	1,048	1,888	-840	-80.15
รวม 43 จังหวัด	**340,587**	**454,675**	**-114,088**	**-33.50**

จากการศึกษา พบว่า การกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า เป้าหมายมุ้ง LLINs ที่ต้องการเพื่อให้ครอบคลุมประชากรในพื้นที่ A1 A2 ต้องมีมุ้ง LLINs ทั้งหมด 340,587 หลัง และพบว่ามีมุ้ง LLINs ที่แจกในพื้นที่ A1 A2 ในช่วง 3 ปี (ปีงบประมาณ 2560-2562) จำนวน 454,675 หลัง ซึ่งมุ้งที่แจกในพื้นที่มีจำนวนเกินกว่าเป้าหมายที่วางไว้ 114,088 หลัง แต่เมื่อมาดูรายละเอียดแล้ว กลับพบว่ามุ้ง LLINs ที่ต้องการเพิ่มทั้งหมดมีจำนวน 22,223 หลัง ให้กับ 13 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน ลำปาง เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา กาฬสินธุ์ สกลนคร ยโสธร อุบลราชธานี พังงา สุราษฎร์ธานี และยะลา คิดเป็นร้อยละ

30.23 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย หรือต้องการมุ้ง LLINs เพิ่มเติมอีกจำนวน 20,999 หลัง ให้กับ 11 จังหวัด ที่มุ้ง LLINs ครอบคลุมไม่ถึงร้อยละ 90 ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ น่าน ลำปาง ฉะเชิงเทรา กาฬสินธุ์ สกลนคร ยโสธร พังงา สุราษฎร์ธานี และยะลา คิดเป็นร้อยละ 25.58 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

จังหวัดส่วนใหญ่มีจำนวนมุ้งในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียมากกว่าความต้องการ (มุ้งเกิน) จำนวน 28 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ แม่ฮ่องสอน ตาก เพชรบูรณ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ราชบุรี จันทบุรี ชลบุรี ตราด ปราจีนบุรี ระยอง สระแก้ว นครราชสีมา บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ศรีสะเกษ กระบี่ ชุมพร นครศรีธรรมราช ระนอง นราธิวาส สงขลา และสตูล คิดเป็นร้อยละ 65.12 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย และมีจำนวน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และอุตรดิตถ์ ที่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ที่ไม่มีประชากรเสี่ยงในปี 2562 แต่มีการแจกมุ้งในปี 2561 และไม่มีการแจกมุ้งในปี 2562 คิดเป็นร้อยละ 4.65 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

3.6 เปรียบเทียบการจัดสรรมุ้งและผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2560-2562 จำแนกรายจังหวัด รายละเอียดดังตารางที่ 4.15 – 4.17

ตารางที่ 4.15 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน **ปีงบประมาณ 2560** จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	มุ้ง LLIN ที่กองฯ จัดสรรให้	พื้นที่ A1		พื้นที่ A2		พื้นที่ B1		พื้นที่ B2	
		ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง
เชียงราย	1,300	0	0	12,160	462	257,605	437	1,039,011	0
เชียงใหม่	6,050	780	0	50,070	1,300	635,563	989	891,366	0
น่าน	0	0	0	100	0	502,245	1,806	0	0
แพร่	300	0	0	1,884	347	208,732	805	246,973	0
แม่ฮ่องสอน	49,000	142	200	120,760	16,921	133,802	3,254	0	0
ลำปาง	1,000	824	69	3,167	159	78,610	0	598,608	0
ตาก	87,350	7,423	2,181	128,685	13,278	220,310	10,242	186,496	0
พิษณุโลก	600	0	0	1,581	0	166,337	0	646,850	0
เพชรบูรณ์	800	0	0	1,639	460	429,472	0	571,093	0
อุตรดิตถ์	50	0	0	976	0	1,994	0	444,776	0
กำแพงเพชร	1,300	0	0	2,477	1,087	12,316	0	624,465	0
อุทัยธานี	350	0	0	4,177	41	21,394	0	324,689	0
กาญจนบุรี	42,500	7,464	7,044	105,115	53,119	105,836	11,364	641,174	0
ประจวบคีรีขันธ์	4,200	946	338	28,570	3,346	77,303	706	367,415	23
เพชรบุรี	2,825	834	131	7,527	1,010	19,847	148	444,745	100
ราชบุรี	5,450	0	0	15,822	5,848	63,615	1,004	760,808	0
จันทบุรี	19,300	0	0	19,656	0	347,871	0	156,355	0
ฉะเชิงเทรา	0	0	0	308	5	43,591	656	489,663	0

จังหวัด	มุ้ง LLIN ที่กองฯ จัดสรรให้	พื้นที่ A1		พื้นที่ A2		พื้นที่ B1		พื้นที่ B2	
		ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง
ชลบุรี	2,800	0	0	4,277	465	53,547	283	1,162,622	3
ตราด	8,100	128	56	5,748	2,964	21,343	166	200,630	350
ปราจีนบุรี	8,150	0	0	6,800	389	15,221	1,711	462,072	200
ระยอง	2,900	0	0	1,756	138	79,426	38	441,411	0
สระแก้ว	7,250	0	0	6,901	110	124,373	145	420,818	0
กาฬสินธุ์	5,400	0	0	1,283	0	0	0	193,705	0
สกลนคร	1,000	0	0	5,113	69	64,381	0	856,167	0
นครราชสีมา	1,200	0	0	1,660	0	312,475	1,233	1,956,208	0
บุรีรัมย์	650	0	0	1,242	506	9,276	0	1,675,833	344
สุรินทร์	3,500	20	0	5,145	1,627	16,144	3,281	1,363,725	741
ชัยภูมิ	0	0	0	1,356	601	213,572	13	912,567	86
มุกดาหาร	6,100	0	0	15,131	5,557	96,298	215	202,176	57
ยโสธร	300	0	0	657	60	0	0	555,738	340
ศรีสะเกษ	28,300	7,023	3,422	18,428	366	34,337	757	1,457,517	1
อุบลราชธานี	35,900	2,202	394	43,889	15,478	21,575	5	2,028,315	7,143
กระบี่	250	0	0	5,048	1,401	112,714	2,198	346,098	551
ชุมพร	8,350	0	0	39,601	627	223,031	258	254,970	0
นครศรีธรรมราช	1,200	0	0	2,891	1,252	50,240	1,864	1,278,163	1,629
พังงา	900	0	0	4,078	491	245,371	609	0	0
ระนอง	4,500	306	935	27,687	5,057	138,092	4,652	16,599	0
สุราษฎร์ธานี	1,300	0	0	58,322	941	244,106	105	771,204	0
นราธิวาส	14,100	548	0	32,637	2,493	167,134	0	533,036	0
ยะลา	5,600	18,119	4,301	57,870	8,905	257,261	2,359	176,097	0
สงขลา	10,850	1,153	84	31,469	3,263	267,077	3,481	1,141,365	0
สตูล	2,050	0	0	4,533	1,134	17,156	918	291,630	0
รวม	**383,025**	**47,912**	**19,155**	**888,196**	**151,277**	**6,110,593**	**55,702**	**27,133,153**	**11,568**

จากการศึกษา การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2560 พบว่า กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน ฉะเชิงเทรา และชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 6.98 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 มีจำนวน 15 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ มีจำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ สุรินทร์ และนราธิวาส คิดเป็นร้อยละ 20 ซึ่งทั้ง 15 จังหวัดได้รับการจัดสรรมุ้งจากกองโรคติดต่อนำโดยแมลง คิดเป็นร้อยละ 100

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 มีจำนวน 43 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ มีจำนวน 6 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน พิษณุโลก อุตรดิตถ์ จันทบุรี กาฬสินธุ์ และนครราชสีมา คิดเป็นร้อยละ 13.95 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 แต่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน และฉะเชิงเทรา คิดเป็นร้อยละ 4.65

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B2 มีจำนวน 13 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ตราด ปราจีนบุรี บุรีรัมย์ สุรินทร์ ชัยภูมิ มุกดาหาร ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี กระบี่ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 30.23 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

ตารางที่ 4.16 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน **ปีงบประมาณ 2561** จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	มุ้ง LLIN ที่กองฯ จัดสรรให้	พื้นที่ A1		พื้นที่ A2		พื้นที่ B1		พื้นที่ B2	
		ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง
เชียงราย	1,000	400	28	5,393	222	257,905	0	1,038,685	0
เชียงใหม่	4,450	5,748	657	21,170	2,304	655,265	3,992	894,000	50
น่าน	0	1,060	0	924	0	464,918	0	0	0
แพร่	300	0	0	3,841	122	443,371	37	0	0
แม่ฮ่องสอน	7,400	24,551	3,615	61,990	11,478	165,363	17,345	0	0
ลำปาง	1,000	0	0	2,790	0	97,782	0	649,853	0
ตาก	28,300	63,601	25,332	52,630	11,514	229,416	14,905	248,100	547
พิษณุโลก	0	0	0	1,421	528	160,574	1,236	697,213	135
เพชรบูรณ์	0	0	0	1,009	542	327,875	668	678,396	2
อุตรดิตถ์	0	0	0	499	554	1,354	653	459,168	300
กำแพงเพชร	0	0	0	1,796	1,515	1,442	720	721,856	1,535
อุทัยธานี	800	579	524	101	198	23,370	1,724	328,382	10
กาญจนบุรี	1,200	29,568	338	58,571	387	136,905	26	659,310	0
ประจวบคีรีขันธ์	3,600	5,224	1,352	16,709	2,890	49,908	1,740	420,732	116
เพชรบุรี	500	3,529	0	2,827	0	20,239	8	448,341	0
ราชบุรี	600	5,505	475	7,179	130	73,886	216	754,687	0
จันทบุรี	1,200	6,658	4,032	6,059	1,635	354,369	9,323	173,243	225
ฉะเชิงเทรา	100	5,175	524	11	0	38,410	760	484,604	216
ชลบุรี	0	1,285	386	901	715	49,397	804	1,194,817	35
ตราด	600	980	185	2,448	1,311	17,073	1,503	204,886	224
ปราจีนบุรี	200	8,249	6,001	726	478	14,286	2,154	451,002	0
ระยอง	200	1,546	550	0	0	65,291	264	564,933	0

สระแก้ว	600	3,735	1,540	78	59	128,664	4,741	427,768	1,247
กาฬสินธุ์	0	0	0	0	0	0	0	884,933	2,890
สกลนคร	100	2,232	84	2,532	437	72,859	460	1,051,261	0
นครราชสีมา	2,500	1,346	1,345	416	0	264,432	1,356	1,800,736	615
บุรีรัมย์	0	0	0	1,160	0	4,567	0	1,631,308	0
สุรินทร์	1,300	1,186	202	3,472	631	7,137	519	1,369,677	1,539
ชัยภูมิ	0	0	0	0	0	216,992	279	907,328	0
มุกดาหาร	600	7,968	310	5,772	424	108,846	0	191,095	0
ยโสธร	0	1,859	0	0	0	657	0	557,152	0
ศรีสะเกษ	6,400	17,748	11,579	9,430	5,331	34,690	7,530	1,519,559	4,326
อุบลราชธานี	400	29,829	3,387	35,733	3,793	25,709	130	2,014,137	4,275
กระบี่	0	910	0	1,484	0	115,336	0	348,569	0
ชุมพร	2,000	4,397	3,250	18,930	10,115	238,630	2,962	255,540	1
นครศรีธรรมราช	2,800	0	0	3,308	389	63,835	0	1,562,082	0
พังงา	4,700	919	0	2,509	0	246,435	0	0	0
ระนอง	2,600	5,716	401	12,692	916	150,031	733	16,699	0
สุราษฎร์ธานี	3,100	6,250	68	35,694	422	131,926	241	908,909	9
นราธิวาส	5,400	26,225	11,428	7,086	2,039	239,156	1,614	453,481	0
ยะลา	6,100	68,558	2,524	5,267	1	257,659	983	177,143	0
สงขลา	5,100	15,707	8,856	12,507	2,260	265,231	4,814	1,062,912	0
สตูล	0	0	0	1,240	740	21,529	1,062	292,398	5
รวม	**95,150**	**358,243**	**88,973**	**408,305**	**27,557**	**6,242,720**	**85,502**	**28,504,895**	**18,302**

จากการศึกษา การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2561 พบว่า กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร ชลบุรี กาฬสินธุ์ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ ยโสธร กระบี่ และสตูล คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 จำนวน 32 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ A1 จำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน เพชรบุรี ยโสธร กระบี่ และพังงา คิดเป็นร้อยละ 15.63 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 แต่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน และยโสธร คิดเป็นร้อยละ 6.25 ของจังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A1

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 จำนวน 39 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ A2 จำนวน 8 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน ลำปาง เพชรบุรี ฉะเชิงเทรา นครราชสีมา บุรีรัมย์ กระบี่ และพังงา คิดเป็นร้อยละ 20.51 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 แต่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 2 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน และบุรีรัมย์ คิดเป็นร้อยละ 5.13 ของจังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A2

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 33 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 76.74 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B2 มีจำนวน 21 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงใหม่ ตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร อุทัยธานี ประจวบคีรีขันธ์ จันทบุรี ฉะเชิงเทรา ชลบุรี ตราด สะแก้ว กาฬสินธุ์ นครราชสีมา สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี ชุมพร สุราษฎร์ธานี และสตูล คิดเป็นร้อยละ 48.84 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

ตารางที่ 4.17 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน **ปีงบประมาณ 2562** จำแนกรายจังหวัด

จังหวัด	มุ้ง LLIN ที่กองฯ จัดสรรให้	พื้นที่ A1		พื้นที่ A2		พื้นที่ B1		พื้นที่ B2	
		ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง	ประชากร	ผลการแจกมุ้ง
เชียงราย	1,350	0	0	5,195	1,340	126,853	694	1,183,366	290
เชียงใหม่	2,800	3,599	1,266	15,876	4,150	671,022	1,609	883,135	46
น่าน	100	175	30	1,060	170	155,215	0	316,248	0
แพร่	150	0	0	668	200	434,406	150	0	0
แม่ฮ่องสอน	4,600	21,359	5,650	31,546	1,928	201,989	3,951	0	0
ลำปาง	450	604	349	2,790	779	96,087	322	652,875	0
ตาก	7,400	60,984	20,146	36,334	11,382	0	4,476	0	110
พิษณุโลก	50	0	0	0	0	169,483	527	681,527	0
เพชรบูรณ์	50	0	0	658	50	989	0	998,823	0
อุตรดิตถ์	50	0	0	0	0	6,461	387	440,488	988
กำแพงเพชร	50	0	0	543	178	3,775	0	707,769	2
อุทัยธานี	450	2,721	2,125	231	238	21,188	201	328,362	0
กาญจนบุรี	5,750	28,944	4,248	36,884	2,000	156,243	502	672,355	16
ประจวบคีรีขันธ์	1,850	6,730	3,115	7,481	1,509	43,717	1,473	541,078	80
เพชรบุรี	1,100	1,721	796	3,187	596	24,443	25	451,213	0
ราชบุรี	1,200	2,941	941	3,500	970	66,996	39	756,967	0
จันทบุรี	1,700	6,026	383	5,495	745	46,518	72	487,875	0
ฉะเชิงเทรา	2,850	7,233	411	4,711	2,765	37,427	35	533,828	0
ชลบุรี	600	1,921	44	1,269	293	51,646	98	1,220,593	0
ตราด	400	755	485	2,459	239	14,090	0	204,929	0
ปราจีนบุรี	0	7,014	142	1,738	40	14,616	9	457,895	6
ระยอง	250	643	459	751	50	86,077	0	564,293	0
สระแก้ว	650	944	95	2,816	375	128,454	87	423,019	42
กาฬสินธุ์	300	2,236	118	0	0	1,207	0	881,920	132
สกลนคร	1,000	1,861	673	1,544	394	86,226	33	972,977	0
นครราชสีมา	300	1,405	427	1,923	618	267,508	768	1,895,866	761

บุรีรัมย์	300	0	0	1,360	300	2,908	0	1,642,363	0
สุรินทร์	150	71	18	1,387	163	7,688	304	1,377,021	835
ชัยภูมิ	200	449	200	0	0	216,159	59	912,180	0
มุกดาหาร	2,200	2,104	480	9,509	1,780	18,551	0	280,211	0
ยโสธร	700	657	0	1,859	338	0	0	552,821	170
ศรีสะเกษ	1,300	24,328	7,002	4,435	471	39,780	444	1,581,569	249
อุบลราชธานี	6,300	26,335	1,614	20,625	393	26,409	343	2,580,579	3,778
กระบี่	400	0	0	1,824	362	118,330	24	349,411	0
ชุมพร	700	3,895	2,323	12,123	995	248,694	952	256,001	0
นครศรีธรรมราช	300	1,452	50	3,335	1,700	47,419	948	1,591,626	219
พังงา	1,000	2,076	555	1,768	505	256,988	90	0	0
ระนอง	1,200	5,306	2,553	6,954	1,645	155,174	0	17,015	0
สุราษฎร์ธานี	5,650	6,023	2,134	15,790	4,620	150,042	1,555	923,096	520
นราธิวาส	3,050	9,943	1,622	22,614	4,958	248,769	2,315	455,428	0
ยะลา	12,350	55,847	14,133	19,442	3,764	270,795	3,998	182,106	0
สงขลา	1,500	5,609	807	15,574	2,779	193,668	2,360	1,154,437	0
สตูล	50	0	0	1,887	14	19,954	0	296,203	0
รวม	**72,800**	**303,911**	**75,394**	**309,145**	**55,796**	**4,933,964**	**28,850**	**30,409,468**	**8,244**

จากการศึกษา การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) เปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงาน ปีงบประมาณ 2562 พบว่า กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 1 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี คิดเป็นร้อยละ 2.33 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 มีจำนวน 34 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ มีจำนวน 1 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดยโสธร คิดเป็นร้อยละ 2.94

จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 มีจำนวน 39 จังหวัด ได้รับการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ทั้ง 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 100

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 32 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 74.42 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B2 มีจำนวน 17 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดเชียงราย เชียงใหม่ ตาก อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร กาญจนบุรี ประจวบคีรีขันธ์ ปราจีนบุรี สระแก้ว กาฬสินธุ์ นครราชสีมา สุรินทร์ ยโสธร ศรีสะเกษ อุบลราชธานี นครศรีธรรมราช และสุราษฎร์ธานี คิดเป็นร้อยละ 39.53 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 ใน 43 จังหวัด พบว่า ผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียมีแนวโน้มลดลง อย่างต่อเนื่องในช่วงปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้ จำนวนป่วย 14,706 ราย 7,257 ราย และ 5,764 ราย ตามลำดับ โดยอัตรา

ป่วยต่อประชากรพันคน ดังนี้ อัตราป่วย 0.41, 0.20, และ 0.16 ตามลำดับ ซึ่งลดลงจากปีงบประมาณ 2561 ร้อยละ 20.57 และเมื่อเปรียบเทียบความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียและอัตราป่วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 พบว่า ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ดังแสดงในตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วย และอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562

ปัจจัย	r	p-value
จำนวนผู้ป่วย	0.149	0.340
อัตราป่วยต่อประชากร 1,000 คน	0.155	0.322

บทที่ 5
สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

ในการศึกษาวิจัยเรื่อง ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อติดตามความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย จำนวน 43 จังหวัด ของปีงบประมาณ 2560-2562 จากระบบมาลาเรียออนไลน์ ซึ่งผู้วิจัยขอนำเสนอ สรุปการวิจัย อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ ดังต่อไปนี้

5.1 สรุปการวิจัย

5.1.1 วัตถุประสงค์การวิจัย เพื่อติดตามความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย

5.1.2 วิธีดำเนินการวิจัย เป็นการศึกษาวิจัยในรูปแบบการพัฒนางานประจำสู่งานวิจัย (Routine to Research: R2R) ด้านการตีความผลการดำเนินงานตามที่หน่วยงานเก็บรวบรวมไว้ เกี่ยวกับการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ปีงบประมาณ 2560-2562 ที่มุ่งการค้นหาความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่เป้าหมายที่กำหนดไว้ 43 จังหวัด ใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค เป็นวิธีการหลักในการเก็บข้อมูล

5.1.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ฐานข้อมูลระบบมาลาเรียออนไลน์ เนื่องจากว่าในการเก็บรวบรวมครั้งนี้ ผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียของแต่ละจังหวัด จากระบบมาลาเรียออนไลน์ ผ่านทางโครงข่าย http://malaria.ddc.moph.go.th/malariaR10/index_newversion.php ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค

5.1.4 การรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยมีวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

การเก็บรวบรวมข้อมูลของการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลในการดำเนินการตามรูปแบบที่ผู้วิจัยคิดว่ามีความเป็นไปได้ตามเครื่องมือที่นำมาใช้ ดังนี้

1) การสืบค้นข้อมูล ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับสืบค้นนี้ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลทุติยภูมิจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) จากเอกสารสิ่งพิมพ์ ทั้งที่ตีพิมพ์แล้วและเอกสารที่เป็นบทความทั้งของหน่วยงานภาครัฐและหน่วยงานเอกชน รวมทั้งการค้นหาจากเอกสารอิเลคทรอนิกส์ ตามแหล่งสืบค้นต่าง ๆ และจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียจากระบบมาลาเรียออนไลน์ เพื่อเป็นข้อมูลในการอ้างอิง หรือเป็นข้อมูลที่ใช้ในการตรวจสอบข้อมูล

2) การสำรวจข้อมูลเบื้องต้นจากเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบมาลาเรียออนไลน์และเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบแผนการดำเนินงานกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ของหน่วยงานภายใต้สังกัดกรมควบคุมโรคที่ตั้งในพื้นที่ และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เก็บรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ จำนวนจังหวัดที่มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) พื้นที่ที่มีการกระจายมุ้งตามแผนของแต่ละจังหวัด จำนวนมุ้งที่จะมีการกระจายตามแผน และวิธีการเข้าถึงข้อมูลในระบบมาลาเรียออนไลน์

5.1.5 การวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติเชิงบรรยาย (Descriptive statistics) ได้แก่ จำนวน ร้อยละ สัดส่วน ในการคำนวณความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ปีงบประมาณ 2562 โดยใช้จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่แจกในพื้นที่ A1 และ A2 ในช่วงระยะเวลา 3 ปี

ย้อนหลัง และสถิติเชิงวิเคราะห์ (Inferential statistics) คือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน (Pearson's correlation coefficient) เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมขอมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย

การคำนวณความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) โดยคำนวณจากจำนวนประชากรในพื้นที่ A1, A2 ของปีงบประมาณ 2562 (Pop A ปี 2562) จำนวนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่แจกในพื้นที่ A1, A2 ปีงบประมาณ 2560-2562 (No. of LLINs ในพื้นที่ A ในช่วง 3 ปีย้อนหลัง ปีงบประมาณ 2560-2562) อัตราส่วนของมุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน และค่าคงที่ (100) โดยใช้สูตรคำนวณความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ดังนี้

$$\frac{100}{(\text{Pop A ปี } 2562 \div 1.8)} \times \text{No. of LLINs ในพื้นที่ A ในช่วง 3 ปีย้อนหลัง}$$

5.2 สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย ซึ่งสามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และประชากรเสี่ยง

ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา พบว่า

1.1. พื้นที่ดำเนินการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย จำนวน 43 จังหวัด ที่มีการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ซึ่งอยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) 11 แห่ง โดยสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 6 จังหวัดชลบุรี มีจำนวนจังหวัดที่เป็นแหล่งแพร่เชื้อมาลาเรียและต้องดำเนินงานมากที่สุด จำนวน 7 จังหวัด ซึ่งไม่มีจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 จังหวัดสระบุรี และสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง (สปคม.)

1.2 พื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย การจัดแบ่งพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ระดับกลุ่มบ้าน ใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า

พื้นที่ A1 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 109, 946 และ 795 กลุ่มบ้าน ตามลำดับ โดยปีงบประมาณ 2561 มีกลุ่มบ้านเพิ่มขึ้นร้อยละ 767.89 และปีงบประมาณ 2562 กลุ่มบ้านลดลงร้อยละ 15.96

พื้นที่ A2 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 2,626, 1,184, และ 879 กลุ่มบ้าน โดยปีงบประมาณ 2561 กลุ่มบ้านลดลงร้อยละ 54.91 และปีงบประมาณ 2562 กลุ่มบ้านลดลงร้อยละ 25.76

พื้นที่ B1 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 14,636, 14,729 และ 12,862 กลุ่มบ้าน โดยปีงบประมาณ 2561 มีกลุ่มบ้านเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.63 และปีงบประมาณ 2562 กลุ่มบ้าน ลดลงร้อยละ 12.68

พื้นที่ B2 มีจำนวนกลุ่มบ้าน 38,176, 39,204, และ 41,947 กลุ่มบ้าน โดยปีงบประมาณ 2561 กลุ่มบ้านเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.69 ปีงบประมาณ 2562 มีกลุ่มบ้านเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.0

ในปีงบประมาณ 2562 มี 34 จังหวัด ที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ A1 คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย จังหวัดที่มีกลุ่มบ้านในพื้นที่ A1 เพิ่มสูงขึ้น มีจำนวน 12 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 27.91

ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบว่าจังหวัดที่ไม่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 ติดต่อกัน 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 7 จังหวัดได้แก่ แพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ สตูล คิดเป็นร้อยละ 16.28 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ A2 มีจำนวน 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย จังหวัดที่มีกลุ่มบ้านในพื้นที่ A2 เพิ่มสูงขึ้น มีจำนวน 9 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 20.93 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

จังหวัดที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 42 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 97.67 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านอยู่ในพื้นที่ B2 มีจำนวน 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

โดยส่วนใหญ่จังหวัดมีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1 A2) ลดลง คิดเป็นร้อยละ 67.44 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1 A2) เพิ่มขึ้น มีจำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ ยะลา ศรีสะเกษ ฉะเชิงเทรา อุทัยธานี นครราชสีมา ลำปาง ยโสธร กาฬสินธุ์ ชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 20.93 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย จังหวัดที่มีจำนวนกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1 A2) มากที่สุดใน คือ จังหวัดตาก คิดเป็นร้อยละ 17.68 ของกลุ่มบ้าน A1 A2 ทั้งหมด

1.3 ประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรียตามลักษณะพื้นที่ปฏิบัติงาน พบว่า ประชากรในพื้นที่ A1 ปีงบประมาณ 2561 เพิ่มขึ้นร้อยละ 647.71 ปีงบประมาณ 2562 ลดลงร้อยละ 15.17 ประชากรในพื้นที่ A2 มีแนวโน้มลดลง ปีงบประมาณ 2561 ลดลงร้อยละ 54.03 ปีงบประมาณ 2562 ลดลงร้อยละ 24.29 ประชากรในพื้นที่ B1 ปีงบประมาณ 2561 เพิ่มขึ้นร้อยละ 2.16 ปีงบประมาณ 2562 ลดลงร้อยละ 20.96 และประชากรในพื้นที่ B2 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปีงบประมาณ 2561 เพิ่มขึ้นร้อยละ 5.06 ปีงบประมาณ 2562 เพิ่มขึ้นร้อยละ 6.68

ปีงบประมาณ 2562 มี 34 จังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A1 คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมี 7 จังหวัดที่ไม่มีประชากรเสี่ยงในกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 ติดต่อกัน 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ได้แก่ จังหวัดแพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ และสตูล คิดเป็นร้อยละ 16.28 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมี 3 จังหวัดกลับมาแพร่เชื้อใหม่ คือ ไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 ในปีงบประมาณ 2560-2561 ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ชัยภูมิ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 6.98 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ในพื้นที่ A2 มี 39 จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยง คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A2 เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 44.19 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย จังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ B1 มี 41 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 95.35 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และในพื้นที่ B2 มี 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

1.4 เป้าหมายหรือความต้องการมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ตามที่องค์การอนามัยโลก (WHO) กำหนดไว้ คือ มุ้ง 1 หลังต่อประชากร 1.8 คน พบว่า ในปีงบประมาณ 2562 ต้องมีมุ้ง LLINs จำนวน 340,587 หลัง เพื่อให้ครอบคลุมประชากรจำนวน 613,056 คน ที่อยู่ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) โดยจังหวัดที่มีความต้องการมุ้ง LLINs จำนวนมากที่สุด คือ จังหวัดตาก 54,066 หลัง ซึ่งพิจารณาจากจำนวนประชากรเสี่ยงที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2

1.5 จำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยโรคไข้มาลาเรีย ใน 43 จังหวัด ปีงบประมาณ 2560-2562 มีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง โดยจำนวนผู้ป่วยลดลงจากปีงบประมาณ 2561 ร้อยละ 20.57 ซึ่งผู้ป่วยส่วนใหญ่พบในจังหวัดตาก 1,644 ราย ยะลา 1,551 ราย กาญจนบุรี 424 ราย ศรีสะเกษ 386 ราย แม่ฮ่องสอน 277 ราย ตามลำดับ

ตอนที่ 2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และประชากรเสี่ยง

2.1 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ปีงบประมาณ 2560-2562 ให้กับจังหวัด ซึ่งในช่วง 3 ปีนี้มีแนวโน้มลดลง ปีงบประมาณ 2560 มีการจัดสรรมุ้ง LLINs จำนวน 383,052 หลัง ปีงบประมาณ 2561 จำนวน 102,500 หลัง (ลดลงร้อยละ 73.24) และปีงบประมาณ 2562 จำนวน 72,800 หลัง (ลดลงร้อยละ 28.98) ตามลำดับ

2.2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ให้กับจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ใน 43 จังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย พบว่า

ปีงบประมาณ 2560 จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับ 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ยกเว้นใน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน ฉะเชิงเทรา และชัยภูมิ

ปีงบประมาณ 2561 จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับ 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ยกเว้นใน 12 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดน่าน พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร ชลบุรี กาฬสินธุ์ บุรีรัมย์ ชัยภูมิ ยโสธร กระบี่ และสตูล

ปีงบประมาณ 2562 จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับ 42 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 97.67 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ยกเว้นใน 1 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี

โดยจังหวัดที่ได้รับการจัดสรรมุ้ง LLINs มากที่สุด ดังนี้ ปีงบประมาณ 2560 คือ จังหวัดตาก ร้อยละ 22.81 ของมุ้ง LLINs ที่จัดสรรทั้งหมด ปีงบประมาณ 2561 คือ จังหวัดตาก ร้อยละ 27.61 ของมุ้ง LLINs ที่จัดสรรทั้งหมด และปีงบประมาณ 2562 คือ จังหวัดยะลา ร้อยละ 16.96 ของมุ้ง LLINs ที่จัดสรรทั้งหมด

2.3 ประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) มีแนวโน้มลดลง โดยในปีงบประมาณ 2562 ลดลงร้อยละ 20.02

2.4 จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 พบว่า ปีงบประมาณ 2560 คิดเป็นร้อยละ 100 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 คิดเป็นร้อยละ 95.35 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบ 2 จังหวัดไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 แล้ว ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ และชัยภูมิ ปีงบประมาณ 2562 คิดเป็นร้อยละ 95.35 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบ 2 จังหวัดไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 แล้ว ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และอุตรดิตถ์ ซึ่งส่วนใหญ่จังหวัดมีประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ลดลงจากปีที่ผ่านมา ร้อยละ 67.44 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

จังหวัดที่มีแนวโน้มประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) เพิ่มสูงขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา นครราชสีมา ยโสธร ศรีสะเกษ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 11.63 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่พบจำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) มากที่สุด คือ จังหวัดตาก ร้อยละ 15.87 ของประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ทั้งหมด

ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)

3.1 ผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้

ในพื้นที่ A1 มีแนวโน้มจังหวัดที่มีการกระจายมุ้งเพิ่มขึ้นร้อยละ 22.22 ซึ่งในปีงบประมาณ 2562 คิดเป็นร้อยละ 76.74 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย แต่จำนวนมุ้งที่กระจายในพื้นที่นี้มีแนวโน้มลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 15.26

ในพื้นที่ A2 มีแนวโน้มจังหวัดที่มีการกระจายมุ้งเพิ่มขึ้นร้อยละ 25.81 ซึ่งในปีงบประมาณ 2562 คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย แต่จำนวนมุ้งที่กระจายในพื้นที่นี้มีแนวโน้มลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 12.93

ซึ่งนโยบายการแจกมุ้ง LLINs เน้นการแจกในพื้นที่ A1 A2 แต่กลับพบว่ามีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ B1 ปีงบประมาณ 2560 มี 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 มี 33 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 76.74 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และปีงบประมาณ 2562 มี 32 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 74.42 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ซึ่งจำนวนมุ้งที่กระจายในพื้นที่นี้มีแนวโน้มลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 66.26 และในพื้นที่ B2 มีการกระจายมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2560 มี 14 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 32.56 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2561 มี 21 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 48.84 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 มี 17 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 39.53 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจำนวนมุ้งที่กระจายในพื้นที่นี้มีแนวโน้มลดลงจากปีที่ผ่านมาร้อยละ 54.96

3.2 ผลรวมของการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 พบว่า มุ้ง LLINs ส่วนใหญ่แจกในพื้นที่ A2 คิดเป็นร้อยละ 40.91 ของจำนวนมุ้ง LLINs ทั้งหมด รองลงมา คือ แจกในพื้นที่ A1 ร้อยละ 27.69 พื้นที่ B1 ร้อยละ 25.66 พื้นที่ B2 ร้อยละ 5.75 ตามลำดับ

จังหวัดที่มีการดำเนินการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ A1 มีจำนวน 34 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย แต่ใน 9 จังหวัด ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ได้แก่ จังหวัดแพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ ยโสธร กระบี่ และสตูล

จังหวัดที่มีการดำเนินการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ A2 มีจำนวน 42 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 97.67 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย แต่ในจังหวัดกาฬสินธุ์ ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs

ซึ่งนโยบายการแจกมุ้ง LLINs เน้นการแจกในพื้นที่ A1 A2 แต่กลับพบว่ามีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และในพื้นที่ B2 จำนวน 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

3.3 อัตราความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 ในอัตรามุ้ง 1 หลัง ต่อประชากร 1.8 คน ซึ่งในพื้นที่ A1 มีความครอบคลุมของมุ้ง LLINs อยู่ที่ร้อยละ 108.70 และพื้นที่ A2 อยู่ที่ร้อยละ 157.88 โดยจังหวัดที่มีอัตราความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานต่อประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ร้อยละ 90 ขึ้นไป ดังนี้

ในพื้นที่ A1 มีจำนวน 18 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 41.86 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมี 1 จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงแต่ไม่มีการแจกมุ้ง (LLINs) ในพื้นที่ ได้แก่ จังหวัดยโสธร และมี 1 จังหวัดที่ไม่มีประชากรเสี่ยงแต่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ ได้แก่ จังหวัดเชียงราย

ในพื้นที่ A2 มีจำนวน 28 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 65.12 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมี 3 จังหวัดที่ไม่มีประชากรเสี่ยงแต่มีการแจกมุ้ง (LLINs) ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก อุตรดิตถ์ และชัยภูมิ

3.4 ภาพรวมความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ปีงบประมาณ 2562 พบว่า มีจำนวน 30 จังหวัดที่มีอัตราความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ร้อยละ 90 ขึ้นไป คิดเป็นร้อยละ 69.77 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมีจำนวน 2 จังหวัด ที่ไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 A2) ในปีงบประมาณ 2562 ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และอุตรดิตถ์ คิดเป็นร้อยละ 4.65 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

3.5 มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่ต้องการเพิ่มในแต่ละจังหวัด โดยการเปรียบเทียบกับผลการกระจายมุ้ง LLINs ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ในช่วงระยะเวลา 3 ปี (ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562) พบว่า มุ้งที่แจกในพื้นที่มีจำนวนเกินกว่าเป้าหมายที่วางไว้ 114,088 หลัง และจังหวัดส่วนใหญ่มีจำนวนมุ้งในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียมากกว่าความต้องการ (มุ้งเกิน) จำนวน 28 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 65.12 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และมีจำนวน 2 จังหวัด ที่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ที่ไม่มีประชากรเสี่ยงแล้ว ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก และอุตรดิตถ์ คิดเป็นร้อยละ 4.65 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย และมี 13 จังหวัดที่ต้องการมุ้ง LLINs เพิ่มเติม เพื่อให้ครอบคลุมประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 ทั้งหมด คิดเป็นร้อยละ 30.23 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย หรือ 11 จังหวัด ที่มุ้ง LLINs ครอบคลุมไม่ถึงร้อยละ 90 ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ คิดเป็นร้อยละ 25.58 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย

3.6 เปรียบเทียบการจัดสรรมุ้งและผลการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2560-2562 ดังนี้

ปีงบประมาณ 2560 กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด 3 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 6.98 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 มีจำนวน 15 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ 3 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 20 ซึ่งทั้ง 15 จังหวัดได้รับการจัดสรรมุ้งจากกองโรคติดต่อนำโดยแมลง คิดเป็นร้อยละ 100 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 มีจำนวน 43 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ มีจำนวน 6 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 13.95 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 แต่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวน 2 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 4.65

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ในพื้นที่ B2 มีจำนวน 13 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 30.23 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

ปีงบประมาณ 2561 กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด 12 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 27.91 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 มี 32 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs 5 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 15.63 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 แต่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มี 2 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ

6.25 ของจังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A1 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 มี 39 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs 8 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 20.51 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 แต่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มี 2 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 5.13 ของจังหวัดที่มีประชากรในพื้นที่ A2

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B1 มี 33 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 76.74 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย ในพื้นที่ B2 มี 21 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 48.84 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

ปีงบประมาณ 2562 พบว่า กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด 1 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 2.33 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย จังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 มี 34 จังหวัด แต่ไม่มีการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ มีจำนวน 1 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 2.94 และจังหวัดที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 มี 39 จังหวัด ได้รับการแจกมุ้ง LLINs ทั้ง 39 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 100

จังหวัดที่มีการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่ B1 มี 32 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 74.42 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย ในพื้นที่ B2 มี 17 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 39.53 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย

3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) ปีงบประมาณ 2560-2562 กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 ใน 43 จังหวัด พบว่า ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย

อภิปรายผลการวิจัย

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของพื้นที่ศึกษา

การศึกษาความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย ซึ่งมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน เป็นมุ้งที่ชุบสารเคมีสำเร็จจากโรงงาน มีคุณสมบัติในการป้องกันได้นานกว่ามุ้งชุบสารเคมี เนื่องจากฤทธิ์ตกค้างของสารเคมีไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยสารเคมียังคงระดับความเข้มข้น มีฤทธิ์ตกค้างในระดับที่ฆ่ายุงได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) ข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้จากการเก็บรวบรวมผลการดำเนินงานในจังหวัดที่มีแหล่งแพร่เชื้อมาลาเรีย ของกองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ซึ่งพื้นที่ที่ดำเนินการเกี่ยวกับการกำจัดโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย มีจำนวน 43 จังหวัด อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรค (สคร.) จำนวน 11 แห่ง ที่มีการดำเนินงานกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ซึ่งไม่มีจังหวัดที่อยู่ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 4 สระบุรี และสถาบันป้องกันควบคุมโรคเขตเมือง (สปคม.) เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่กรมควบคุมโรคให้การประกาศรับรองจังหวัดปลอดโรคไข้มาลาเรีย จำนวน 34 จังหวัด และกรุงเทพมหานคร เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในวันมาลาเรียโลก ปี พ.ศ. 2561 ซึ่งตรงกับวันที่ 25 เมษายน 2561 ที่ผ่านมา (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

การแบ่งพื้นที่เพื่อการปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียระดับกลุ่มบ้านใน 43 จังหวัด พบว่า ในปีงบประมาณ 2561 พื้นที่ A1 มีจำนวนกลุ่มบ้านเพิ่มขึ้น ร้อยละ 767.89 เนื่องจากในปีงบประมาณ 2561 มีการปรับเปลี่ยนนิยามการจัดแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงาน (Area Stratification) จากเดิม พื้นที่ A1 หมายถึง กลุ่มบ้านที่มีการแพร่เชื้อโรคไข้มาลาเรียที่พบผู้ป่วยตั้งแต่ 6 เดือนต่อปี (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) เป็นนิยามใหม่ คือ กลุ่มบ้านที่มีผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่มบ้านในปีปัจจุบัน ทำให้จำนวนกลุ่มบ้านในพื้นที่ A1 เพิ่มขึ้น

อย่างเห็นได้ชัด และปีงบประมาณ 2562 กลุ่มบ้านในพื้นที่ A1 ลดลงร้อยละ 15.96 เพราะถ้าในปีปัจจุบันไม่พบผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่มบ้านนั้นแล้ว ก็จะปรับพื้นที่เป็น A2 คือ กลุ่มบ้านที่หยุดการแพร่เชื้อไม่ครบ 3 ปีติดต่อกัน หมายถึง กลุ่มบ้านที่ไม่มีผู้ติดเชื้อในกลุ่มบ้าน แต่ยังไม่ครบ 3 ปีติดต่อกัน โดยจะมีการปรับพื้นที่/ระยะท้องที่ในการปฏิบัติงานมาลาเรียทุกปี (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) ซึ่งพื้นที่ A2 กลุ่มบ้านมีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 25.76 ส่วนพื้นที่ B1 กลุ่มบ้านลดลงร้อยละ 12.68 และในพื้นที่ B2 กลุ่มบ้านมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 7.0 โดยกลุ่มบ้านแพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ลดลงร้อยละ 21.41 จากปีที่ผ่านมา เช่นเดียวกับการศึกษาของ ประยุทธ สุดาทิพย์, เสาวนิต วิชัยขัทคะ และสุธีรา พูลถิน (2554) ได้ทำการประเมินผลการดำเนินงานควบคุมโรคมาลาเรียโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 43 จังหวัด ภายใต้โครงการกองทุนโลกรอบที่ 7 การประเมินผลเชิงนโยบายและผลกระทบการดำเนินงาน พบว่า เมื่อสิ้นสุดโครงการระยะที่ 1 สถานการณ์โรคมาลาเรียทั่วประเทศมีแนวโน้มลดลงโดยอัตราตายด้วยโรคมาลาเรียต่อประชากรแสนคน และอัตราการเกิดโรคมาลาเรียต่อประชากรพันคนลดลงอย่างต่อเนื่อง สอดคล้องกับจำนวนหมู่บ้านที่มีการแพร่เชื้อซึ่งลดลงร้อยละ 13.83 ซึ่งในระดับจังหวัดส่วนใหญ่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ลดลงจากปีที่ผ่านมาเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 67.44 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย จังหวัดที่มีจำนวนกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ (A1 A2) มากที่สุด ได้แก่ จังหวัดตาก คิดเป็นร้อยละ 17.68 ของกลุ่มบ้านแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งประเทศ ส่วนจังหวัดที่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อเพิ่มขึ้นจากปีที่ผ่านมา มีจำนวน 9 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดยะลา ศรีสะเกษ ฉะเชิงเทรา อุทัยธานี นครราชสีมา ลำปาง ยโสธร กาฬสินธุ์ และชัยภูมิ คิดเป็นร้อยละ 20.93 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ส่วนจังหวัดที่ไม่มีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 ติดต่อกัน 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ และสตูล คิดเป็นร้อยละ 16.28 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียทั้งหมดของประเทศไทย ซึ่งทั้ง 7 จังหวัดนี้จะต้องเตรียมเข้ารับการประเมินรับรองจังหวัดปลอดโรคไข้มาลาเรียในปีงบประมาณ 2563 คือ จังหวัดไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่แล้ว (การแพร่เชื้อถูกยับยั้งได้สำเร็จ) ทั้งจังหวัดและอำเภอที่ปลอดการแพร่เชื้อมาลาเรียในพื้นที่ติดต่อกัน 3 ปีแล้ว จึงสามารถประกาศเป็นพื้นที่ปลอดมาลาเรียได้ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2563)

ประชากรในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรียทั้ง 43 จังหวัด พบว่า ในปีงบประมาณ 2560 ประชากรในพื้นที่ A1 เพิ่มขึ้นร้อยละ 647.71 เช่นเดียวกับจำนวนกลุ่มบ้านที่เพิ่มขึ้นด้วย เนื่องมาจากผลของการปรับเปลี่ยนนิยามการจัดแบ่งพื้นที่ในการปฏิบัติงาน (Area Stratification) จากเดิมเช่นกัน และปีงบประมาณ 2562 ประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 ลดลงร้อยละ 15.17 หากนับรวมประชากรเสี่ยงที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ B1 คือ กลุ่มบ้านไม่มีการแพร่เชื้อแต่เสี่ยงสูง หมายถึง กลุ่มบ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในกลุ่มบ้านอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกันและสำรวจพบยุงพาหะ ยังมีประชากรเสี่ยงอยู่ในพื้นที่นี้อีกจำนวนมากที่ต้องเฝ้าระวังในการเกิดโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่เหล่านี้ เนื่องจากมีความพร้อมของยุงพาหะ หากมีผู้ป่วยเข้ามาในพื้นที่ก็สามารถที่จะแพร่โรคไปยังบุคคลอื่นได้ ดังนั้น ประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงโรคไข้มาลาเรีย (A1 A2 และ B1) ในปีงบประมาณ 2562 คิดเป็นร้อยละ 15.43 ของประชากรทั้งหมดในจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย และประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) คิดเป็นร้อยละ 11.05 ของประชากรเสี่ยงโรคไข้มาลาเรีย (A1 A2 B1) และคิดเป็นร้อยละ 1.70 ของประชากรทั้งหมด ซึ่งในประเทศเพื่อนบ้านอย่างประเทศพม่า พบว่า 60% ของประชากรทั้งหมดอาศัยอยู่ในพื้นที่ระบาดของโรคมาลาเรีย (Naing *et al.*, 2019) ในปีงบประมาณ 2562 มี 32 จังหวัด ที่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 ลดลง คิดเป็นร้อยละ 74.42 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และในพื้นที่ A2 ประชากรเสี่ยงมีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 24.29 มี 24 จังหวัด ที่มีประชากรเสี่ยงลดลง คิดเป็นร้อยละ 55.81 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย โดยส่วนใหญ่ 29 จังหวัดมีประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ลดลงจากปีที่ผ่านมา คิดเป็นร้อยละ 67.44 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และจังหวัดที่ไม่มีประชากร

เสี่ยงในกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 ติดต่อกัน 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 7 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดแพร่ พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ กำแพงเพชร บุรีรัมย์ และสตูล คิดเป็นร้อยละ 16.28 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ซึ่งเช่นเดียวกัน ทั้ง 7 จังหวัดนี้จะต้องเตรียมเข้ารับการประเมินรับรองจังหวัดปลอดโรคไข้มาลาเรียในปีงบประมาณ 2563 คือ จังหวัดไม่มีการติดเชื้อในพื้นที่แล้ว (การแพร่เชื้อถูกยับยั้งได้สำเร็จ) ทั้งจังหวัดและอำเภอที่ปลอดการแพร่เชื้อมาลาเรียในพื้นที่ติดต่อกัน 3 ปีแล้ว จึงสามารถประกาศเป็นพื้นที่ปลอดมาลาเรียได้ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2563) และมีจังหวัดที่กลับมาแพร่เชื้อใหม่ในปีงบประมาณ 2562 (คือไม่มีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 ในปีงบประมาณ 2560-2561) มีจำนวน 3 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดกาฬสินธุ์ ชัยภูมิ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 6.98 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย เนื่องจากในปีงบประมาณ 2562 พบผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่ และสอบสวนโรคแล้วยืนยันการติดเชื้อในพื้นที่ดังกล่าว

ในยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 ได้กำหนดเป้าหมายความครอบคลุมของมุ้งตั้งแต่ปี 2560-2564 ไว้ดังนี้ คือ ร้อยละ 90 ของหลังคาเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) มีมุ้งชุบสารเคมี/มุ้ง LLINs ในอัตรา 1 หลังต่อ 1.8 คน (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) ซึ่งการแจกมุ้ง LLINs เป็นหนึ่งวิธีในมาตรการควบคุมยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรีย หากจะทำให้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) มีครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ตามที่กำหนดไว้นั้น ในปีงบประมาณ 2562 จะต้องมีมุ้ง LLINs ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ทั้งหมด จำนวน 340,587 หลัง เพื่อให้ครอบคลุมประชากร จำนวน 613,056 คน ซึ่งเป็นยอดรวมของมุ้ง LLINs ทั้งหมด ทั้งที่แจกในพื้นที่แล้วในช่วงระยะ 3 ปี ตามอายุการใช้งานของมุ้ง LLINs ซึ่งจะต้องมีการสำรวจมุ้ง LLINs ที่มีอยู่ในพื้นที่ร่วมด้วย โดยจังหวัดที่ต้องมีมุ้ง LLINs จำนวนมากที่สุด ได้แก่ จังหวัดตาก 54,066 หลัง คิดเป็นร้อยละ 15.87 ของจำนวนมุ้ง LLINs ทั้งหมดในจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ซึ่งในส่วนที่เกี่ยวข้องกับเป้าหมายในการดำเนินการนี้ ทางผู้รับผิดชอบโครงการ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ได้มีการกำหนดพื้นที่และจำนวนมุ้งที่จะใช้ในการกระจายหรือแจกให้กับประชาชนในพื้นที่เป้าหมายที่เป็นไปตามหลักการและเหตุผล และความจำเป็นในการดำเนินโครงการ รวมทั้งสร้างความเข้าใจร่วมกันของหน่วยงานทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินงานของโครงการ แต่เนื่องจากว่าในบางครั้งกระบวนการดำเนินงานจะมีผู้ที่เกี่ยวข้องหลายคนหลายฝ่าย เช่น ดำเนินการโดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโดยตรง อันได้แก่ เจ้าหน้าที่ของสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด เจ้าหน้าที่ของศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลงและหน่วยควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบโดยตรงของภาคประชาสังคม แต่บางครั้งก็มีการกระจายการดำเนินงานในส่วนที่เกี่ยวข้องให้กับผู้ที่ไม่ได้รับนโยบายในการกระจายมุ้ง LLINs โดยตรง อันได้แก่ อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน อาจก่อให้เกิดปัญหาตามมา คือ มีการกระจายมุ้งไปในพื้นที่ที่ไม่ได้อยู่ในแผนการดำเนินงาน ทำให้การดำเนินงานไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

ตอนที่ 2 การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) และประชากรเสี่ยง

แผนการกระจายมุ้งและแนวทางในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละปีที่ดำเนินการภายใต้โครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในประเทศลุ่มน้ำโขง กรมควบคุมโรคร่วมกับสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดจัดหาและกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานที่ได้รับการสนับสนุนจากรัฐบาลสหรัฐอเมริกาผ่าน United States Agency for Internation Development (USAID) และกองทุนโลก (Global Fund) ให้กับประชากรคนไทยและประชากรต่างชาติ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) ซึ่งพิจารณาจากจำนวนมุ้งที่ได้รับการสนับสนุนและจำนวนประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 แต่ละจังหวัด รวมถึงจำนวนมุ้งที่ได้จัดสรรให้จังหวัดในปีที่ผ่านมา ประกอบกับความครอบคลุมของมุ้งต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 A2 ในปีที่ผ่านมา ว่ายังขาดเหลืออีกจำนวนเท่าไหร่ โดยมีเป้าหมาย คือ มุ้ง LLIN 1 หลัง ต่อประชากร

1.8 คน และนำมาเฉลี่ยจัดสรรให้กับจังหวัดที่มีพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย จำนวน 43 จังหวัด เพื่อนำไปป้องกันควบคุมโรค ซึ่งในปีงบประมาณ 2560-2562 กองโรคติดต่อนำโดยแมลงได้จัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ให้กับจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรีย พบว่า ในช่วง 3 ปีนี้มีแนวโน้มลดลง ซึ่งในแต่ละปีจังหวัดที่ได้รับการจัดสรรมุ้ง LLINs มากที่สุด คือ จังหวัดตาก และยะลา เนื่องจากมีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อและประชากรเสี่ยงอาศัยอยู่ในพื้นที่ดังกล่าวจำนวนมาก ซึ่งปีงบประมาณ 2562 มีเพียง 1 จังหวัด ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลง ไม่ได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้ ได้แก่ จังหวัดปราจีนบุรี ซึ่งมีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อ A1 A2 จำนวน 10 กลุ่มบ้าน และมีประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 A2 จำนวน 8,752 คน เนื่องจากจำนวนมุ้งในพื้นที่มีความครอบคลุมประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อแล้ว โดยจังหวัดมีมุ้ง LLINs เพียงพอต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย

ประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 และ A2 ในปีงบประมาณ 2562 มีแนวโน้มลดลง ร้อยละ 20.02 จากปีที่ผ่านมา พื้นที่ A1 มีประชากรเสี่ยงใน 34 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 79.07 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และ 39 จังหวัดที่พบประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A2 คิดเป็นร้อยละ 90.70 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย จังหวัดที่พบประชากรเสี่ยงมากที่สุด คือ จังหวัดตาก คิดเป็นร้อยละ 15.87 ของประชากรเสี่ยงทั้งหมดในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 และมีจังหวัดที่มีแนวโน้มประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) เพิ่มสูงขึ้นทุกปีอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 มีจำนวน 5 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา นครราชสีมา ยโสธร ศรีสะเกษ และนครศรีธรรมราช คิดเป็นร้อยละ 11.63 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย เนื่องจากมีการติดเชื้อในพื้นที่ในปีปัจจุบัน และมีกลุ่มบ้านแพร่เชื้อใหม่เกิดขึ้น โดยได้มีการศึกษาพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียของประชาชนพื้นที่ชายแดน ไทย-กัมพูชา อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ ผลการศึกษา พฤติกรรมการป้องกัน โรคมาลาเรีย พบว่า กลุ่มตัวอย่าง มีเพียงร้อยละ 3.7 เท่านั้น ที่มีพฤติกรรมป้องกันโรคไข้มาลาเรียในระดับเหมาะสม และมากกว่าครึ่งหนึ่ง ร้อยละ 62.2 มีพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้มาลาเรียระดับไม่เหมาะสม (ปรีชา ปิยะพันธ์, 2556)

ผู้ดำเนินการในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในพื้นที่มีหลายหน่วยงานที่เข้ามาเกี่ยวข้อง ได้แก่ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด สำนักงานสาธารณสุขอำเภอ ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง หน่วยควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง อาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน และภาคประชาสังคมในพื้นที่ สำหรับการแก้ไขปัญหาในการกระจายมุ้ง LLINs ในกรณีที่มุ้ง LLINs ที่ได้รับจัดสรรไม่เพียงพอ พบว่า จะใช้ข้อมูลสถานการณ์โรคของปีนั้น ๆ เป็นตัวกำหนดการกระจายมุ้ง โดยดำเนินการกระจายมุ้งตามแผนการดำเนินงานของกองโรคติดต่อนำโดยแมลงที่กำหนดไว้เป็นเบื้องต้น และในบางครั้ง ก็จะมีการกระจายมุ้งในพื้นที่ตามกลุ่มบ้าน โดยการกระจายมุ้งในกลุ่มบ้านใดกลุ่มบ้านหนึ่งของหมู่นั้น ๆ ให้ครอบคลุมก่อน ในส่วนกลุ่มบ้านที่เหลือของหมู่นั้น ๆ ก็จะวางแผนเข้าไปการกระจายมุ้งในปีถัดไป ซึ่งมีการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกันโรคมาลาเรียโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ตำบลหนองแวง อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์ โดยชุมชนมีการสร้างแกนนำโรคมาลาเรียและได้พัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกันโรคมาลาเรียอย่างมีส่วนร่วม ซึ่งมีปัจจัยแห่งความสำเร็จในการดำเนินงาน คือ ประชาชน ร่วมคิด ร่วมดำเนินการ ในการแก้ไขปัญหาได้ตรงกับความต้องการของชุมชน มีการสร้างแกนนำในพื้นที่และชุมชนมีเครือข่ายในการดำเนินงานร่วมกัน (สมหมาย งึมประโคน และคณะ, 2557) ซึ่งในบางประเทศมีการศึกษากลยุทธในการกระจายมุ้ง LLINs เช่น ในสาธารณรัฐประชาธิปไตยคองโก ในจังหวัดคาไซออคซิเดนทอล พบว่า ครัวเรือนมีมุ้ง LLINs เพิ่มขึ้นหลังจากมีการรณรงค์ จากร้อยละ 39.4 เป็นร้อยละ 91.4 ซึ่งสัดส่วนของการมีมุ้ง LLINs (1 หลังต่อ 2 คน) เพิ่มจากร้อยละ 4.1 เป็นร้อยละ 41.1 การเข้าถึงมุ้ง LLINs ของคนในครัวเรือนเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 22.2 เป็นร้อยละ 80.7 ในขณะที่การใช้มุ้ง LLINs โดยรวมเพิ่มขึ้นจากร้อยละ 18.0 เป็นร้อยละ 68.3 การมีมุ้งที่

เพิ่มสูงขึ้นด้วยกลยุทธที่เรียกว่า fixed delivery strategy (ร้อยละ 92.5) เปรียบเทียบกับแบบ door-to-door (ร้อยละ 85.2) (Ntuku, *et al*., 2017)

ตอนที่ 3 ผลการดำเนินงานเกี่ยวกับความครอบคลุมในการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs)

การกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในแต่ละพื้นที่การปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรีย ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 ใน 43 จังหวัด (ข้อมูลจากระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค) ในช่วงระยะเวลา 3 ปีนี้ พบว่า มุ้ง LLINs ส่วนใหญ่แจกในพื้นที่ A2 คิดเป็นร้อยละ 40.91 ของจำนวนมุ้ง LLINs ทั้งหมด รองลงมา คือ แจกในพื้นที่ A1 ร้อยละ 27.69 พื้นที่ B1 ร้อยละ 25.66 และพื้นที่ B2 ร้อยละ 5.75 ตามลำดับ ซึ่งในแนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มน้ำโขง (The Regional Artemisinin Resistance Initiative to Elimination-RAI2E) ได้ระบุไว้ในกิจกรรมหลักที่ 1.1 การสนับสนุนมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ซึ่งกิจกรรมนี้จะเน้นเพิ่มความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในกลุ่มประชากรคนไทยและประชากรต่างชาติในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1) และพื้นที่หยุดการแพร่เชื้อมาลาเรียยังไม่ครบ 3 ปี (A2) และในพื้นที่หยุดการแพร่เชื้อแล้วแต่กลับมาแพร่เชื้อใหม่ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562)

การจัดสรรมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในภาพรวมจำนวนมุ้ง LLINs ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงจัดสรรให้กับจังหวัดแพร่เชื้อมาลาเรียเปรียบเทียบกับจำนวนมุ้ง LLINs ที่จังหวัดแจกหรือกระจายลงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในช่วงเวลาปี 3 ปีที่ผ่านมา (ปีงบประมาณ 2560-2562) พบว่า กองโรคติดต่อนำโดยแมลงได้จัดสรรมุ้ง LLINs ให้กับจังหวัด มีจำนวนรวม 550,975 หลัง เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนมุ้งที่จะทำให้ครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ในปีงบประมาณ 2562 ซึ่งมีประชากร 613,056 คน ดังนั้น จะต้องมีมุ้ง LLINs ทั้งหมด 340,587 หลัง ซึ่งจะเห็นว่าจำนวนมุ้ง LLINs ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงจัดสรรให้จังหวัดมีความเพียงพอกับประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อ และมุ้ง LLINs มีจำนวนที่เกินจำนวนประชากรอยู่ 210,388 หลัง ดังนั้น อัตราส่วนมุ้ง LLINs ต่อประชากร เท่ากับ มุ้ง LLIN 1 หลังต่อ 1.1 คน โดยผลการแจกหรือกระจายมุ้ง LLINs ที่จังหวัดดำเนินการแจกในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 ในช่วงเวลา 3 ปี (ปีงบประมาณ 2560-2562) มีจำนวนทั้งสิ้น 454,675 หลัง ซึ่งจะเห็นว่า มุ้ง LLINs มีจำนวนเพียงพอกับประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 A2 และมีมุ้ง LLINs ที่เกินประชากรเสี่ยงอยู่จำนวน 114,088 หลัง ดังนั้น อัตราส่วนมุ้ง LLIN ต่อประชากร เท่ากับ มุ้ง LLIN 1 หลังต่อ 1.3 คน ซึ่งได้ตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ โดยที่ผ่านมามีการสำรวจการใช้มุ้งในระดับครัวเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 และ A2) ใน 42 จังหวัด พบว่า มีมุ้ง LLINs อย่างน้อย 1 หลังต่อ 1 ครัวเรือน มีเพียงร้อยละ 46.7 และมีมุ้ง LLINs ที่เพียงพอต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียงร้อยละ 32.3 (Malaria Consortium, 2016) ซึ่งในประเทศพม่า พบว่า อัตราส่วนมุ้งต่อคนเท่ากับ 1: 1.96 และอัตราส่วนมุ้ง LLINs ต่อคนอยู่ที่ 1: 2.52 (Liu *et.al*., 2015) และมีการส่งเสริมการใช้มุ้ง ITNs และมุ้ง LLINs ฟรี โดยมีเป้าหมายครอบคลุมอย่างน้อยร้อยละ 80 ในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงปานกลางและพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงจากครัวเรือนที่ได้รับการประเมิน ร้อยละ 97 เข้าถึงมุ้งอย่างน้อยหนึ่งหลัง แต่มีเพียงครึ่งเดียวเท่านั้นที่เข้าถึงมุ้งชุบสารเคมี ITNs หรือมุ้ง LLINs มีเพียงร้อยละ 24 ของครัวเรือนที่เข้าถึง ITNs/LLINs ได้อย่างเพียงพอ กำหนดอย่างน้อยมุ้ง ITNs/LLINs 1 หลังต่อ 2 คน (Maung *et al*., 2018)

ความครอบคลุมของมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 A2) ในปีงบประมาณ 2562 นั้น มุ้งมีความครอบคลุมร้อยละ 133.50 ซึ่งในยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 และแผนปฏิบัติการกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ.

2560-2564 ได้กำหนดตัวชี้วัดในการกำกับติดตามและประเมินผล ในส่วนของตัวชี้วัดผลผลิตที่เกี่ยวข้องกับมุ้งกำหนดไว้ ดังนี้ ร้อยละของหลังคาเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย (A1 และ A2) มีมุ้งชุบสารเคมี/มุ้งชุบสารเคมีออกฤทธิ์ยาวนาน ในอัตรา 1 หลังต่อ 2 คน และ/หรือมีการพ่นเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้างในช่วง 12 เดือนที่ผ่านมา ตั้งแต่ปี 2560-2564 กำหนดเป้าหมายในแต่ละปีไว้ ร้อยละ 90 (สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2559) ซึ่งผลการประเมินความครอบคลุมของมุ้งที่ผ่านมาของ นคร เปรมศรี และคณะ (2558) ได้ประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีป้องกันโรคมาลาเรียรวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคมาลาเรียของประชากรในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ประเทศไทย ผลการศึกษา พบว่า การสำรวจครั้งนี้ได้แสดงให้เห็นถึงความสำเร็จของการส่งเสริมเรื่องการใช้มุ้ง ส่งเสริมความรู้และความตระหนักด้านโรคมาลาเรีย แต่ในขณะเดียวกันการสำรวจนี้ พบว่า ร้อยละ 51 ของครัวเรือนเท่านั้นที่ใช้มุ้งชุบสารเคมี (ITN) และลดลงเป็นร้อยละ 43 สำหรับการใช้มุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ร้อยละ 62 ของครัวเรือนมีมุ้งเพียงพอไม่ว่าเป็นมุ้งประเภทใด ร้อยละ 23 ของครัวเรือน มีมุ้งชุบสารเคมี (ITN) ที่เพียงพอ และร้อยละ 17 มีมุ้งชุบสารเคมีแบบชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ที่เพียงพอ รวมถึงการสำรวจของ Malaria Consortium (2016) ได้สำรวจการใช้มุ้งในระดับครัวเรือนในพื้นที่แพร่เชื้อ (A1 และ A2) ใน 42 จังหวัด ในกลุ่มประชากรเป้าหมาย 2,125 หลังคาเรือน และข้อมูลจากสมาชิกครัวเรือนจำนวน 8,231 ราย พบว่า ครัวเรือนที่มีมุ้งไม่ว่าชนิดใด ๆ อย่างน้อยหนึ่งหลังต่อหนึ่งครัวเรือนอยู่ถึงร้อยละ 90 ของครัวเรือนที่ได้รับการสำรวจและร้อยละ 81.5 ของครัวเรือนที่จำนวนเพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน สำหรับการมีมุ้ง ITN/LLINs พบว่าร้อยละ 52.3 ของครัวเรือนที่สำรวจมีมุ้ง ITN/LLINs อย่างน้อยหนึ่งหลัง และมีเพียงร้อยละ 40.3 ที่มุ้ง ITN/LLINs จำนวนเพียงพอต่อสมาชิกในครัวเรือน และสำหรับการมีมุ้ง LLINs อย่างน้อยหนึ่งหลังต่อหนึ่งครัวเรือนพบว่ามีเพียงร้อยละ 46.7 และมีมุ้ง LLINs ที่เพียงพอต่อจำนวนสมาชิกในครัวเรือนเพียงร้อยละ 32.3 การใช้มุ้งไม่ว่าชนิดใดในคืนก่อนหน้าที่ทำการสำรวจ พบว่า มีการใช้เพียงร้อยละ 68.7 และหากเป็นการใช้มุ้ง ITN/LLINs พบว่า ต่ำกว่าคือร้อยละ 24.9 และหากเป็นการใช้มุ้ง LLINs เพียงอย่างเดียว พบว่า มีการใช้เพียงร้อยละ 15.1 และการศึกษาของ ชำนาญ ปินนา (2556) ที่ได้ศึกษาประสิทธิผลของการควบคุมโรคมาลาเรียในจังหวัดพื้นที่แพร่เชื้อ ภายใต้โครงการกองทุนโลก เป็นการศึกษาวิจัยประเมินผลโครงการกองทุนโลกด้านมาลาเรียรอบที่ 7 ได้ข้อสรุปเกี่ยวกับความครอบคลุมของการมีและใช้มุ้งของประชาชนในหมู่บ้านเป้าหมายโครงการ มากกว่าร้อยละ 90 ซึ่งถือว่าเป็นความสำเร็จของโครงการฯ ในระยะสามปีแรก

หากพิจารณาความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ในระดับจังหวัดจะพบว่า ภาพรวมจังหวัดส่วนใหญ่มีมุ้ง LLINs ครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่ A1 A2 แล้ว 100% มีจำนวน 28 จังหวัดจาก 43 จังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย คิดเป็นร้อยละ 65.12 ซึ่งถือว่าจังหวัดเหล่านี้มีความครอบคลุมของมุ้ง LLINs แล้ว แต่ถ้ามีความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ร้อยละ 90 ขึ้นไป ตามเป้าหมายตัวชี้วัดผลผลิตในการกำจัดโรคไข้มาลาเรียที่กำหนดไว้ พบว่า เพิ่มขึ้นมาอีก 2 จังหวัด รวมเป็น 30 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 69.77 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และ 13 จังหวัด ที่มุ้ง LLINs ยังไม่ครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อ A1 A2 คิดเป็นร้อยละ 30.23 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย และพบว่าในบางจังหวัดมีอัตราการกระจายมุ้งในอัตราที่สูงมาก สาเหตุหนึ่งเนื่องมาจากจำนวนกลุ่มบ้านแพร่เชื้อและประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียลดลงอย่างมากในช่วงระยะเวลา 3 ปี ตั้งแต่ปีงบประมาณ 2560-2562 หรือมีการลงข้อมูลซ้ำซ้อนในระบบ ซึ่งต้องมีการตรวจสอบข้อมูลไปยังผู้ที่รายงานเข้ามาในระบบอีกครั้ง เพื่อยืนยันสาเหตุที่แท้จริง และบางจังหวัดที่มีความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ต่ำมาก เช่น จังหวัดกาฬสินธุ์ ยโสธร และน่าน เนื่องจากจำนวนมุ้ง LLINs ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงจัดสรรให้จังหวัดไม่เพียงพอกับประชากรเสี่ยงที่มีอยู่ในพื้นที่ และพบว่ามุ้ง LLINs ส่วนใหญ่มากกว่า 50% กระจายอยู่ในพื้นที่ B2 ซึ่งก่อนหน้านี้จังหวัดกาฬสินธุ์เป็นจังหวัดที่มีอัตราป่วยสูงและพบ

ผู้ป่วยมาลาเรียเกือบทุกปี โดย พ.ศ. 2555 มีการระบาดหนัก พบผู้ป่วยทั้งสิ้น จำนวน 484 คน โดยมีผู้ป่วยสูงสุดที่อำเภอสมเด็จ รองลงมา คืออำเภอคำม่วง นับว่าเป็นการระบาดหนักที่สุดในรอบ 10 ปี (ชื่นพันธ์ วิริยะวิภาต และวันทนา กลางบุรัมย์, 2558)

ในช่วง 3 ปี (ปีงบประมาณ 2560-2562) จังหวัดที่มีการดำเนินการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ B1 มีจำนวน 40 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 93.02 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย ซึ่งจัดว่าอยู่ในกลุ่มบ้านป้องกันการกลับมาแพร่เชื้อใหม่ เป็นกลุ่มบ้านไม่มีการแพร่เชื้อแต่เสี่ยงสูง คือ กลุ่มบ้านที่ไม่มีผู้ป่วยติดเชื้อในหมู่บ้านอย่างน้อย 3 ปีติดต่อกันและสำรวจพบยุงพาหะหลักหรือยุงพาหะรอง ตัวเต็มวัยหรือลูกน้ำหรือมีสภาพภูมิประเทศเหมาะสมต่อการแพร่พันธุ์ของยุงพาหะหลักหรือยุงพาหะรอง ซึ่งสามารถแจกมุ้งให้กับประชากรในกลุ่มนี้ได้ หากมุ้ง LLINs มีความครอบคลุมประชากรเสี่ยงในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียแล้ว ส่วนจังหวัดที่มีการดำเนินการแจกมุ้ง LLINs ในพื้นที่ B2 พบว่า มีจำนวน 31 จังหวัด คิดเป็นร้อยละ 72.09 ของจังหวัดที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรีย เนื่องจากบางจังหวัดพบว่ามีประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ B2 แต่มีการเดินทางเข้าไปในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียเป็นประจำเพื่อประกอบอาชีพ เช่น การหาของป่า ทำไม้ เป็นต้น อาจทำให้เกิดการติดเชื้อมาลาเรียและนำเชื้อเข้ามาในพื้นที่ที่อาศัยได้ จึงได้ทำการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนานให้กับประชาชนกลุ่มนี้เพื่อใช้ในการป้องกันโรค และมีมุ้งครอบคลุมประชากรในพื้นที่เสี่ยงในจังหวัดนั้นแล้ว ซึ่งตามข้อกำหนดในการแจกมุ้ง LLINs นั้น จะเน้นการเพิ่มความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ให้กับประชากรคนไทยและประชากรต่างชาติในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย A1 และ A2 และพื้นที่หยุดการแพร่เชื้อแล้วแต่กลับมาแพร่เชื้อใหม่ (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) โดยจังหวัดที่สามารถดำเนินการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ได้ตรงกลุ่มเป้าหมาย เนื่องจากจังหวัดได้ดำเนินการตามแผนการกระจายมุ้ง LLINs ที่กองโรคติดต่อนำโดยแมลงกำหนดไว้ และสามารถควบคุมกำกับเจ้าหน้าที่หรืออาสาสมัครให้ดำเนินการแจกมุ้ง LLINs ให้ตรงกลุ่มเป้าหมายที่กำหนดไว้ในแต่ละครั้งอย่างเคร่งครัด โดยที่มีการชี้แจงให้ผู้ที่แจกมุ้งรับทราบข้อกำหนดในการแจกมุ้ง LLINs ให้กับประชากรกลุ่มเสี่ยงที่เป็นเป้าหมายในครั้งนี้ และมีการคีย์ข้อมูลเข้ามาในระบบอย่างถูกต้อง

การติดตามผลการดำเนินงาน ซึ่งกองโรคติดต่อนำโดยแมลงได้พัฒนาระบบฐานข้อมูลมาลาเรียออนไลน์ ซึ่งข้อมูลในระบบได้จากการบันทึกข้อมูลจหน่วยงานภายใต้กรมควบคุมโรคและภายใต้สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข โดยบูรณาการระหว่างข้อมูลทั้ง 2 แหล่งผ่านขั้นตอนลดความซ้ำซ้อน ก่อนนำเข้าสู่ระบบมาลาเรียออนไลน์ รวมทั้งข้อมูลจากหน่วยงานองค์กรพัฒนาเอกชน ซึ่งในระบบมาลาเรียออนไลน์นั้นมีระบบฐานข้อมูลการเฝ้าระวังทางกีฏวิทยาและการควบคุมยุงพาหะ ซึ่งการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ขึ้นอยู่กับการจัดแบ่งพื้นที่รายหมู่บ้านตามลักษณะการแพร่เชื้อมาลาเรียซึ่งจะได้รับการปรับเปลี่ยนทุกปีตามสถานการณ์การแพร่เชื้อ ก่อนการดำเนินการจะมีการสำรวจข้อมูลประชากรและมีการประเมินผลหลังการกระจายมุ้ง (กองโรคติดต่อนำโดยแมลง, 2562) การติดตามการดำเนินงานการกระจายมุ้ง LLINs พบว่า ทุกจังหวัดมีการดำเนินการกระจายมุ้งให้กับประชากรกลุ่มเสี่ยงในพื้นที่เรียบร้อยแล้ว และคีย์ข้อมูลเข้าในระบบมาลาเรียออนไลน์แล้ว เนื่องจากกองโรคติดต่อนำโดยแมลงมีเจ้าหน้าที่ในการติดตามการดำเนินงานการกระจายมุ้งของจังหวัด ซึ่งจังหวัดจะต้องดำเนินการแจกมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน LLINs และคีย์ข้อมูลเข้าระบบมาลาเรียออนไลน์ให้แล้วเสร็จภายใน 3 เดือน หลังจากที่ได้รับมุ้งจากกองโรคติดต่อนำโดยแมลง แต่ยังพบว่าในการแจกมุ้ง LLINs และการลงข้อมูลนั้น จังหวัดที่พบว่ามีจำนวนมุ้ง LLINs ที่คีย์เข้ามาในระบบมากกว่าจำนวนมุ้งที่ได้รับจัดสรรจากกองโรคติดต่อนำโดยแมลง สาเหตุหนึ่งมาจากเจ้าหน้าที่คีย์ข้อมูลซ้ำซ้อนเข้ามาในระบบ ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบข้อมูลกันอีกครั้ง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องสามารถนำมาใช้ในการวางแผนและติดตามผลการดำเนินงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียให้ได้ตามเป้าหมายที่วางไว้

ซึ่งนอกจากองค์ความรู้ การดำเนินงานตามมาตรการที่กำหนดไว้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้ว สิ่งที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ การสร้างสัมพันธไมตรีที่ดีต่อกัน การพูดคุยแบบไม่เป็นทางการจะได้รับความร่วมมือในการทำงานมากกว่าแบบทางการ การสร้างความไว้ใจ เชื่อใจซึ่งกันและกัน จะช่วยให้เกิดความร่วมมือในการทำงาน การสร้างให้ประชาชนเป็นเจ้าของกิจกรรมการดำเนินงานจะทำให้เกิดความภูมิใจและเข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานมากขึ้น นอกจากนี้ การมีระบบฐานข้อมูลที่เป็นระบบเดียว และการนำเทคโนโลยีที่ดีมาใช้ในการตรวจวินิจฉัยจะช่วยให้การดำเนินงานประสบผลสำเร็จ เกิดการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นที่น่าเชื่อถือ (ภัทรา ทองสุข, วัลลีรัตน์ พบคีรี, ปิยธิดา ตรีเดช, และสุคนธา ศิริ, 2563) ฉะนั้นการประเมินความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ในการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรียของประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งในการดำเนินงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียที่จะช่วยในการติดตามความก้าวหน้าในการกำจัดโรคไข้มาลาเรีย

เมื่อทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ปีงบประมาณ 2562 กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคไข้มาลาเรีย ปีงบประมาณ 2562 พบว่า ความครอบคลุมของมุ้ง LLINs ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยโรคไข้มาลาเรีย ทั้งนี้ อาจมีปัจจัยอื่นที่ส่งผลต่อจำนวนผู้ป่วย เช่น การใช้มุ้ง พฤติกรรมของประชาชนในการป้องกันควบคุมโรค เช่นเดียวกับการศึกษาของ สะใบทอง หาญบุ่งคล้า และเลิศชัย เจริญธัญรักษ์ (2558) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อมาลาเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่ การไม่ได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคมาลาเรีย การอาศัยอยู่ในพื้นที่ต่ำกว่า 16 ปี สถานที่ทำงานอยู่ในป่าหรือสวน และใกล้แหล่งน้ำ พฤติกรรมการไม่นอนในมุ้งหรือนอนเป็นบางครั้ง การพักค้างคืนในป่าหรือสวน และใกล้แหล่งน้ำ การไม่ฉีดพ่นสารเคมีตามผนังบ้าน และการขับถ่ายนอกบ้านหรือในป่าหรือสวนและใกล้แหล่งน้ำเป็นประจำ และการศึกษาของ สุริโย ชูจันทร์ ปวิตร ชัยวิสิทธิ์ และอมรรัตน์ ชุตินันทกุล (2562) พบว่า ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยโรคมาลาเรียในกลุ่มผู้ป่วยชาวไทยและต่างชาติ ได้แก่ เพศ กลุ่มอายุ อาชีพ ประวัติการไปพักแรมก่อนเป็นไข้ การมีมุ้ง การนอนในมุ้ง แหล่งคนไข้ติดเชื้อ ภูมิประเทศของแหล่งที่คนไข้ติดเชื้อ การพ่นสารเคมีในแหล่งติดเชื้อ การพ่นเคมีบ้านผู้ป่วยที่อาศัยในแหล่งแพร่เชื้อ การเจาะโลหิตค้นหาผู้ป่วยรายใหม่เพิ่มเติม มีความสัมพันธ์กับการป่วยโรคมาลาเรียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และการศึกษาของ Haque *et al*., (2011) ที่พบว่า เพศเป็นปัจจัยหนึ่งในการติดเชื้อมาลาเรียในบังกลาเทศ ซึ่งเพศชายมีโอกาสป่วยเป็นมาลาเรียมากกว่าเพศหญิง 1.6 เท่า

ข้อเสนอแนะจากการวิจัย

จากผลการศึกษามีข้อเสนอแนะสำหรับ 2 หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง คือ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค และสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด ดังนี้

1. กองโรคติดต่อนำโดยแมลง

1) หน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ควรหาแนวทาง และมาตรการคุมเข้มในการกระจายมุ้งชุบสารเคมี ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนดไว้
2) เจ้าหน้าที่รัฐที่เกี่ยวข้อง ควรเข้าไปสอน แนะนำ ถึงแนวทางในการกระจายมุ้งให้กับภาคีเครือข่าย ให้เข้าใจถึงบริบท และข้อกำหนดในการกระจายมุ้งในพื้นที่เป้าหมาย เพื่อป้องกันการกระจายมุ้งที่ผิดพลาด
3) ข้อมูลพื้นที่แหล่งแพร่เชื้อมาลาเรียและประชากรเสี่ยงในพื้นที่ รวมถึงผลที่จังหวัดที่ได้ดำเนินการกระจายมุ้งในแต่ละปีที่นำมาใช้ในการวางแผนจัดสรรมุ้ง LLINs ควรมีความใกล้เคียงความจริงให้มากที่สุด หรือปรับให้เป็นปัจจุบันเสมอ คือ พื้นที่ต้องคีย์ข้อมูลเข้าระบบให้ตรงตามการดำเนินงานในพื้นที่

4) หน่วยงานที่เกี่ยวข้องควรมีการติดตามและประเมินผลการกระจายมุ้งทุกปีอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้ทันต่อสถานการณ์และการเปลี่ยนแปลงของประชากรเสี่ยงในพื้นที่ และนำมาปรับปรุงแผนการดำเนินงานได้ทัน เพื่อให้เกิดการจัดสรรและการกระจายมุ้งที่เพียงพอกับความต้องการในการป้องกันควบคุมโรคในประชากรเสี่ยงที่อาศัยอยู่ในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย ประชาชนทั้งหมดได้มีมุ้งและเข้าถึงมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน
5) มุ้ง LLINs ที่ได้รับสนับสนุนในแต่ละปีนั้น นำเข้าจากต่างประเทศ จะมีความล่าช้าในการจัดส่งกองโรคติดต่อนำโดยแมลง ควรมีแผนรองรับในการจัดการความล่าช้าอันจะส่งผลกระทบต่อการจัดสรรมุ้งให้กับจังหวัด และควรคำนึงถึงอายุการใช้งานของมุ้ง LLINs เนื่องจากมีฤทธิ์ตกค้างของสารเคมีประมาณ 3 ปี รวมถึงมุ้งที่อาจชำรุดเป็นรูในระหว่างการใช้งาน จึงต้องมีการจัดหามุ้งมาทดแทนทุก ๆ 3 ปี
6) ส่งเสริมบทบาทของ อปท. ให้เข้ามามีส่วนร่วมในการสนับสนุนการดำเนินงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียโดยการจัดหามุ้งให้กับประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อ

2. สำนักงานสาธารณสุขจังหวัด

1. ผู้ที่มีบทบาทหน้าที่เกี่ยวข้องโดยเฉพาะ ผู้ที่รับผิดชอบหลักในการกระจายมุ้งในพื้นที่ ควรที่จะศึกษาแนวทางในการกระจายมุ้งให้เข้าใจ และเป็นไปตามข้อกำหนด เพื่อที่จะได้เป้าหมายในการดำเนินงานที่แท้จริง
2. การกระจายมุ้งในบางพื้นที่ ให้ทางอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้านเข้าไปดำเนินการกระจายมุ้ง ดังนั้น ผู้ที่มีบทบาทในการกำกับดูแล การกระจายมุ้งของจังหวัด ควรที่จะทำความเข้าใจ และกำหนดพื้นที่ให้กับอาสาสมัครสาธารณสุขประจำหมู่บ้าน ที่เข้าไปกระจายมุ้งให้ชัดเจน ป้องกันการกระจายมุ้งนอกพื้นที่เป้าหมาย
3. มีการกระจายมุ้งในพื้นที่ที่มิใช่เป้าหมายในการกระจายมุ้ง ซึ่งในการดำเนินการครั้งนั้น ๆ อาจจะมีภาคีเครือข่าย เข้ามามีส่วนร่วมในการดำเนินงานหลายหน่วยงาน รวมทั้งในบางครั้งมีการกระจายมุ้งให้กับคนที่สนิทสนม ดังนั้น ผู้ที่ทำหน้าที่ในการกระจายมุ้ง ควรที่จะดำเนินการตามแผนการดำเนินงานอย่างเคร่งครัด ว่าให้ภาคีเครือข่ายใด ดำเนินการในพื้นที่ไหน เพื่อป้องกันการกระจายมุ้งในพื้นที่ที่ทับซ้อนกัน และกำชับผู้ที่ปฏิบัติงานมิให้เอื้อผลประโยชน์ให้กับผู้หนึ่งผู้ใดในขณะที่ไปปฏิบัติงาน หรือนอกเหนือจากการปฏิบัติงาน
4. เจ้าหน้าที่/หน่วยงานที่มีบทบาทในการคีย์ข้อมูลเข้าระบบมาลาเรียออนไลน์ควรดำเนินการคีย์ข้อมูลให้ทันเวลา และตรวจสอบความถูกต้องในการคีย์ข้อมูลก่อนส่งเข้าระบบทุกครั้ง
5. หลังจากแจกมุ้งไปแล้ว ควรมีการติดตามพฤติกรรมการใช้มุ้งของกลุ่มประชากรในพื้นที่แพร่เชื้อมาลาเรีย
6. ควรให้สุขศึกษาเพื่อให้ประชากรเกิดความตระหนักเห็นถึงความสำคัญของการใช้มุ้ง เป็นการป้องกันไม่ให้ป่วยด้วยโรคมาลาเรีย

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาให้ครอบคลุมถึงมุ้งชนิดอื่น ๆ ที่มีในพื้นที่ รวมถึงการนำมุ้งไปใช้ในการป้องกันโรคไข้มาลาเรียอย่างแท้จริง
2. ควรมีการศึกษาความครอบคลุมในการกระจายมุ้งในระดับอำเภอ ตำบล หมู่บ้าน/กลุ่มบ้าน และครัวเรือน เพื่อให้การกระจายมุ้งเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายมากที่สุดและเกิดประโยชน์สูงสุด

บรรณานุกรม

กองโรคติดต่อนำโดยแมลง. (2562). แนวทางการดำเนินงานโครงการกำจัดเชื้อมาลาเรียดื้อยาในภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

กองโรคติดต่อนำโดยแมลง. (2562). แนวทางการปฏิบัติงานกำจัดโรคไข้มาลาเรียสำหรับบุคลากรทางการแพทย์และสาธารณสุขประเทศไทย (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

กองโรคติดต่อนำโดยแมลง. (2563). คู่มือประเมินรับรองจังหวัดปลอดโรคไข้มาลาเรีย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

กองโรคติดต่อนำโดยแมลง. (2563). แนวทางเวชปฏิบัติในการรักษาผู้ป่วยโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2562 (พิมพ์ครั้งที่ 1). นนทบุรี: สำนักพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

ชื่นพันธ์ วิริยะวิภาต และวันทนา กลางบุรัมย์. (2015). การพัฒนารูปแบบการป้องกันการระบาดของโรคมาลาเรียในจังหวัดกาฬสินธุ์. Disease Control Journal, 41(1), 29-37.

ชำนาญ ปินนา. (2556). ประสิทธิผลของการควบคุมโรคมาลาเรียในจังหวัดพื้นที่แพร่เชื้อ ภายใต้โครงการกองทุนโลก. วารสารวิชาการสาธารณสุข 2556, 22(6), 944-955.

นคร เปรมศรี และคณะ. (2558). ประเมินความครอบคลุมและการใช้วิธีป้องกันโรคมาลาเรีย รวมถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกี่ยวข้องกับโรคมาลาเรียของประชากรในพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียประเทศไทย. กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. เอกสารอัดสำเนา.

บุญเสริม อ่วมอ่อง ขนิษฐา ปานแก้ว บุษราคัม สินาคม ศิริพร ยงชัยตระกูล และกิตติพงษ์ เกิดฤทธิ์. (2562). พฤติกรรมการหากินของยุงพาหะนำโรคไข้มาลาเรียและการกำจัดโรคไข้มาลาเรียในจังหวัดตาก ประเทศไทย. *Disease Control Journal*, *45*(2), 136-148.

ประยุทธ สุดาทิพย์ เสาวนิต วิชัยขัทคะ และสุธีรา พูลถิน. (2554). การประเมินผลการดำเนินงานควบคุมโรคมาลาเรียโดยสำนักงานสาธารณสุขจังหวัด 43 จังหวัด ภายใต้โครงการกองทุนโลกรอบที่ 7: การประเมินผลเชิงนโยบายและผลกระทบการดำเนินงาน. วารสารสาธารณสุขล้านนา, 7(3), 225-239.

ปรีชา ปิยะพันธ์. (2556). พฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียของประชาชนพื้นที่ชายแดน ไทย-กัมพูชา อำเภอภูสิงห์ จังหวัดศรีสะเกษ. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7, 30-39.

ภัทรา ทองสุข วัลลีรัตน์ พบคีรี ปิยธิดา ตรีเดช และสุคนธา ศิริ. (2563). การศึกษาการมีส่วนร่วมในการพัฒนาบริการแบบบูรณาการโรคมาลาเรีย อำเภอท่าสองยาง จังหวัดตาก. วารสารสถาบันบำราศนราดูร, 14(1), 33-43.

ระบบมาลาเรียออนไลน์ กองโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค ผ่านทางโครงข่าย http://malaria.ddc.moph.go.th/malariaR10/index_newversion.php

สมหมาย งึมประโคน และคณะ. (2557). การพัฒนารูปแบบการดำเนินงานป้องกันโรคมาลาเรียโดยการมีส่วนร่วมของชุมชน ตำบลหนองแวง อำเภอละหานทราย จังหวัดบุรีรัมย์. วารสารสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 7 จังหวัดขอนแก่น, (23)(1), 35-49.

สะใบทอง หาญบุ่งคล้า และเลิศชัย เจริญธัญรักษ์. (2558). ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการติดเชื้อมาลาเรียที่เป็นโรคประจำถิ่นในจังหวัดราชบุรี ปี พ.ศ. 2558. วารสารกรมควบคุมโรค, 43(4), 423-435.

สุริโย ชูจันทร์ ปวิตร ชัยวิสิทธิ์ และอมรรัตน์ ชุตินันทกุล. (2562). ลักษณะทางระบาดวิทยาและปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการป่วยโรคมาลาเรียในกลุ่มผู้ป่วยชาวไทยและผู้ป่วยต่างชาติในพื้นที่ภาคใต้ตอนบนของประเทศไทย. วารสารควบคุมโรค, 45(4), 380-391.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. (2552). *แนวทางการปฏิบัติงานควบคุมโรคมาลาเรียสำหรับบุคลากรสาธารณสุข* พ.ศ. 2552. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: เรดิเอชั่น จำกัด

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2557). *แนวทางการดำเนินงานโครงการยับยั้งการแพร่เชื้อมาลาเรียที่ดื้อต่อยาผสมอนุพันธุ์อาร์ติมิซินิน ระยะที่ 2 (ปีที่ 3-5: ปีงบประมาณ 2557-2559).* พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. (2559). คู่มือการเฝ้าระวังพาหะนำโรค (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค. (2559). ยุทธศาสตร์การกำจัดโรคไข้มาลาเรียประเทศไทย พ.ศ. 2560-2569 (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2562). *คู่มือกำจัดโรคไข้มาลาเรียสำหรับเจ้าหน้าที่สาธารณสุขระดับตำบล/อำเภอ*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2562). *แนวทางการทำงานเพื่อกำจัดโรคไข้มาลาเรียสำหรับองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นและเครือข่ายสุขภาพ* (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ: อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง. (2562). *รายงานประจำปี 2561 สำนักโรคติดต่อนำโดยแมลง.* กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์อักษรกราฟฟิคแอนด์ดีไซน์.

Haque, U., Sunahara, T., Hashizume, M., Shields, T., Yamamoto, T., Haque, R., & Glass, G. E. (2011). Malaria prevalence, risk factors and spatial distribution in a hilly forest area of Bangladesh. PLoS One, 6(4), e18908.

Liu, H., Xu, J. W., Guo, X. R., Havumaki, J., Lin, Y. X., Yu, G. C., & Zhou, D. L. (2015). Coverage, use and maintenance of bed nets and related influence factors in Kachin Special Region II, northeastern Myanmar. Malaria journal, 14(1), 212.

Malaria Consortium. The Evaluation of Coverage and Usage of Malaria Prevention Methods and Associated Malaria Risk Factors among Populations in Areas with Malaria Transmission in Thailand. Thailand Endline Survey 2016.

Maung, T. M., Tripathy, J. P., Oo, T., Oo, S. M., Soe, T. N., Thi, A., & Wai, K. T. (2018). Household ownership and utilization of insecticide-treated nets under the Regional Artemisinin Resistance Initiative in Myanmar. Tropical medicine and health, 46(1), 27.

Musa, J. J., Moore, S. J., Moore, J., Mbuba, E., Mbeyela, E., Kobe, D., ... & Odufuwa, O. G. (2020). Long-lasting insecticidal nets retain bio-efficacy after 5 years of storage: implications for malaria control programmes. Malaria Journal, 19(1), 1-12.

Naing, T., Puckpinyo, A., & Peltzer, K. (2019). Long Lasting Insecticide-Treated Net Use of People Living in Myawaddy, a High Malaria Endemic District along Thai Myanmar Border. JOURNAL OF THE MEDICAL ASSOCIATION OF THAILAND, 102(4), 438-48.

Ntuku, H. M., Ruckstuhl, L., Julo-Réminiac, J. E., Umesumbu, S. E., Bokota, A., Tshefu, A. K., & Lengeler, C. (2017). Long-lasting insecticidal net (LLIN) ownership, use and cost of implementation after a mass distribution campaign in Kasaï Occidental Province, Democratic Republic of Congo. Malaria journal, 16(1), 22.

ภาคผนวก

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑ เชียงใหม่ กลุ่มพัฒนานวัตกรรมและวิจัย โทร. ๐ ๕๓๒๗ ๑๔๓๕

ที่ สธ ๐๔๑๘.๒/ ๒๐๗๔ **วันที่** ๒ กรกฎาคม ๒๕๖๓

เรื่อง รับรองการตีพิมพ์เผยแพร่ผลงานวิชาการ

เรียน คุณเจิดสุดา กาญจนสุวรรณ

ตามที่ท่านได้ส่งบทความวิชาการ เรื่อง ความครอบคลุมการกระจายมุ้งชุบสารเคมีชนิดออกฤทธิ์ยาวนาน (LLINs) ต่อการควบคุมโรคไข้มาลาเรียในประเทศไทย และปรับแก้ไขเรียบร้อยแล้ว นั้น

กองบรรณาธิการวารสารสาธารณสุขล้านนา ได้พิจารณาเนื้อหาบทความวิชาการเรียบร้อยแล้ว สามารถเผยแพร่ผลงานวิชาการในวารสารสาธารณสุขล้านนาปีที่ ๑๖ ฉบับที่ ๑ (มกราคม – มิถุนายน ๒๕๖๓) ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อสมาชิกและผู้สนใจต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

(นายสมศักดิ์ นาคกลินกูล)
นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการพิเศษ รักษาราชการแทน
ผู้อำนวยการสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ ๑