



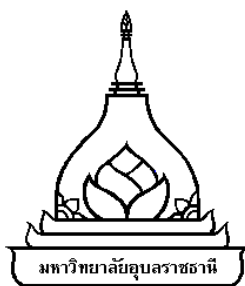
รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาค
วิทยาของโรคมะเร็งในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

โดย

จารุวรรณ วงบุตดี และคณะ

สิงหาคม 2553



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาด
วิทยาของโรคมาลาเรีย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

**Remote Sensing and Geographic Information System for
Epidemiology of Malaria in Ubonratchathani and Srisaket Province**

คณะผู้วิจัย

- | | | |
|-------------|---------|------------------------|
| 1. จารุวรรณ | วงบุตดี | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |
| 2. วิชรพงษ์ | แสงนิล | มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานประมาณแผ่นดิน

ประจำปีงบประมาณ 2552

(ความเห็นในรายงานนี้เป็นของผู้วิจัย ม.อบ. ไม่จำเป็นต้องเห็นด้วยเสมอไป)

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัย เรื่อง การใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงาน
ระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จได้ด้วยความ
กรุณาจาก รศ.ดร.สุระ พัฒนเกียรติ คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้
ให้คำปรึกษา คำชี้แนะ และเทคนิคการวิเคราะห์ข้อมูลตลอดจนสำเร็จด้วยดี ขอขอบพระคุณเป็น
อย่างสูง

ขอขอบคุณ ประชาชนในพื้นที่ที่ให้ความร่วมมือและให้คณะผู้วิจัยได้เก็บข้อมูล
รวมถึงเจ้าหน้าที่สถานีอนามัยและผู้ใหญ่บ้านที่คอยอำนวยความสะดวกในการลงพื้นที่

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีที่สนับสนุนทุนวิจัย ประจำปี
งบประมาณ 2552 และเล็งเห็นปัญหาทางด้านสาธารณสุขและสุขภาพของประชาชน ทั้งนี้คุณค่า
และประโยชน์ในการศึกษาทั้งหมด คณะวิจัยขอยกให้กับผู้มีพระคุณทุกท่าน สำหรับข้อบกพร่อง
ใดๆ ในการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้วิจัยขอรับไว้ เพื่อปรับปรุงในโอกาสต่อไป

คณะผู้วิจัย

ชื่อโครงการ: การใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาดวิทยา
ของโรคมาลาเรีย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

ชื่อนักวิจัย: จารุวรรณ วงบุตดี และวัชรพงษ์ แสงนิล

e-mail: jw_beer@yahoo.com

ระยะเวลาโครงการ: ตุลาคม 2551-กันยายน 2552

บทคัดย่อ

มลาเรียเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญของประเทศไทย ซึ่งมีรายงานผู้ป่วยที่ติดเชื้อสูงขึ้นทุกปี โดยเฉพาะพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดศรีสะเกษที่มีชายแดนติดต่อกับประเทศกัมพูชาและประเทศลาว ซึ่งยังมีรายงานอัตราป่วยของโรคมาลาเรียตลอด ดังนั้นการศึกษารังนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาการระบาดเชิงพื้นที่ของโรคมาลาเรีย 2) เพื่อประยุกต์ใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย และ 3) เพื่อศึกษาการรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรีย รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคมาลาเรีย 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2551, 2550 และ 2549) และเก็บแบบสัมภาษณ์ จำนวน 383 ชุด ในเดือนมีนาคม 2553 จัดการข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-5 TM โดยทำการจำแนกการใช้ประโยชน์พื้นที่ด้วยวิธีดัชนีความแตกต่างพืชพรรณ (NDVI) และทำการซ้อนทับข้อมูลปัจจัยเชิงพื้นที่ด้วยฟังก์ชัน Spatial Analyst ผลการศึกษาพบว่า จังหวัดศรีสะเกษมีพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรียสูง 6,690.39 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เสี่ยงปานกลาง 1,9487.87 และพื้นที่เสี่ยงน้อย 3,108.15 ตารางกิโลเมตร จังหวัดอุบลราชธานีมีพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรียสูง 3,928.93 ตารางกิโลเมตร พื้นที่เสี่ยงปานกลาง 2,7554.63 และพื้นที่เสี่ยงน้อย 3,358.05 ตารางกิโลเมตร การวัดระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมาลาเรียพบว่า ร้อยละ 49.86 มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับสูง (48.41%) และระดับต่ำ (1.73%) การวัดระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียพบว่า ร้อยละ 56.73 มีระดับพฤติกรรมการป้องกันอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับสูง (36.55%) และระดับต่ำ (6.72%) ดังนั้นการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรียในประชาชนนั้น ควรจัดกิจกรรมโดยประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่จนสามารถพึ่งตนเองได้ และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมเพื่อเป็นแนวทางการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย

คำสำคัญ: รีโมทเซนซิง (RS), ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS), โรคมาลาเรีย, ระบาดวิทยา

**Project Title: Remote Sensing and Geographic Information System for Epidemiology of
Malaria in Ubonratchathani and Srisaket Province**

Investigators: Jaruwan Wonbutdee and Wacharapong Saengnil

e-mail: jw_beer@yahoo.com

Project Duration: October 2008-September 2009

Abstract

Malaria is still a major health problem in Thailand. The morbidity rate has been reported each year and showed a high infection. Ubon Ratchathani and Srisaket province had the area along the Thailand-Cambodia-Lao PDR borderlines. The morbidity rate of malaria in Ubon Ratchathani and Srisaket province has been still reported. This study aim include: 1) Study distribution of malaria. 2) Analyze the risk area of malaria by using the remote sensing and Geographic Information System. 3) Perception and Behavior to preventive of malaria. Data were collected with high incidence of malaria cases within the last 3 years (2006–2008). Data were collected in March 2008 via a questionnaire of 383 households. Digital remote sensing data were produced by satellite Landsat-5 TM. The classification of land used cover by The Normalized Difference Vegetation Index (NDVI). The data was overlaid and intersect the maps of value using the extension Spatial Analyst. The results showed that Srisaket province had the very high risk area where covered 6,690.39 square kilometers. The moderate, and low risk areas covered 1,9487.87, and 3,108.15 square kilometers, respectively. Ubon Ratchathani province had the very high risk area where covered 3,928.93 square kilometers. The moderate, and low risk areas covered 2,7554.63, and 3,358.05 square kilometers, respectively. In the perception study, the results showed moderate level of perception of local people in malaria was 49.86%. Second, the perception of local people in malaria was high level (48.41%) and low level (1.73%). On behavior in prevent of malaria, it was reported at a moderate level (56.73 %), high level (36.55%), and low level (6.72%), respectively. The preventive and control of malaria of local people should be activity by particular. The optimum technology should select to control and prevent the malaria.

Keywords: Remote sensing, Geographic information system, malaria, perception, preventive behaviors

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ช
สารบัญกราฟ	ซ
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ขอบเขตการศึกษา	3
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ	4
1.5 นิยามศัพท์	4
2. ทบทวนวรรณกรรม	
2.1 มาลาเรีย	5
2.2 ระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย	9
2.3 แนวทางการควบคุมโรคมาลาเรีย	11
2.4 รีโมทเซ็นซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	15
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	17
3. ระเบียบวิธีการศึกษา	
3.1 พื้นที่ศึกษา	19
3.2 การเก็บรวบรวมข้อมูล	19
3.3 การจัดการข้อมูล	22
3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล	28

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4. ผลการศึกษา	
4.1 ระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย	30
4.2 พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย	36
4.3 การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรีย	41
5 อภิปรายและสรุปผลการทดลอง	
5.1 อภิปรายผล	49
5.2 สรุป	51
5.3 ข้อเสนอแนะ	51
บรรณานุกรม	52
ภาคผนวก	
ก แบบสอบถาม	49
ข พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคมาลาเรีย	53
ค Proceeding นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ในงานประชุมวิชาการ	57
ง บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ	61
ประวัติผู้วิจัย	74

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย	26
3.2	ระดับพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมะเร็ง	30
4.1	จำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง และอำเภอ จังหวัดศรีสะเกษ	32
4.2	จำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง และอำเภอ จังหวัดอุบลราชธานี	33
4.3	จำนวนผู้ป่วยโรคมะเร็งเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลัง พ.ศ. 2549-2551	36
4.4	พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมะเร็งเยื่อหุ้มสมองและไขสันหลังอำเภอจังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี	41
4.5	จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไป	43
4.6	การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งของประชาชน	45
4.7	ระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง	46
4.8	พฤติกรรมการป้องกันโรคมะเร็ง	47
4.9	ระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคมะเร็ง	47
4.10	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง	48
4.11	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับระดับการป้องกันโรคมะเร็ง	48
4.12	ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้และระดับการป้องกันโรคมะเร็ง	49

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1	พื้นที่ศึกษา บริเวณชายแดน ไทย- กัมพูชา บริเวณพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ
2	แผนที่การกระจายของโรคมาลาเรียของโลก
3.1	พื้นที่ศึกษาจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดศรีสะเกษ
3.2	พื้นที่ศึกษาจากภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM
3.3	ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI)
3.4	การใช้ประโยชน์ที่ดิน
3.5	ความหนาแน่นจำนวนผู้ป่วยต่อตารางกิโลเมตร ปี 2549-2551
3.6	ระยะการบินของยุงในหมู่บ้านที่พบผู้ป่วย ปี 2549-2551
3.7	อุณหภูมิ
3.8	ความชื้นสัมพัทธ์
4.4	รูปแบบการกระจายของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พ.ศ. 2549
4.5	รูปแบบการกระจายของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พ.ศ. 2550
4.6	รูปแบบการกระจายของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พ.ศ. 2551
4.7	ความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2549
4.8	ความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2550
4.9	ความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2551
4.10	พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
4.1	จำนวนผู้ป่วย 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2551-2549)	33
4.2	จำนวนผู้ป่วยแยกราชเคื่อน ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 จังหวัดศรีสะเกษ	34
4.3	จำนวนผู้ป่วยแยกราชเคื่อน ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 จังหวัดอุบลราชธานี	34

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

มาลาเรียเป็นปัญหาที่สำคัญของโลกโดยเฉพาะในเขตเมืองร้อน ซึ่งประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศในเขตเมืองร้อนที่ประสบปัญหาเกี่ยวกับโรคมาลาเรีย โดยเฉพาะการดำรงชีวิต การสูญเสียทางด้านการรักษา ด้านเศรษฐกิจ และการเสียแรงงานในการทำงาน ในประเทศไทยมีพื้นที่ที่มีการแพร่เชื้อมาลาเรียลดลงมาก แต่การควบคุมโรคมาลาเรียเป็นไปด้วยความยากลำบาก เนื่องจากมีปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่เอื้ออำนวยต่อการแพร่เชื้ออย่างมาก และการบริการสาธารณสุขยังไม่ทั่วถึง การอพยพเคลื่อนย้ายประชากรมีจำนวนมากตามบริเวณพื้นที่ชายแดน ซึ่งล้วนมีอิทธิพลต่อการระบาดของโรคมาลาเรีย ในช่วงปี พ.ศ. 2484 อัตราตายด้วยโรคมาลาเรียสูงกว่า 350 ต่อแสนประชากร (สำนักกระบวนวิชา, 2540) ในปี 2492 ซึ่งเป็นปีแรกที่เริ่มโครงการเพื่อควบคุมโรคมาลาเรีย ประชากรที่เสียชีวิตด้วยโรคมาลาเรียมีสูงถึงร้อยละ 20 ของจำนวนตายทั้งหมด คือ ตายด้วยโรคมาลาเรีย 38,046 ราย หรือ 205.5 ต่อแสนประชากร ในปี 2545 มีจำนวนตายด้วยโรคมาลาเรีย 361 ราย หรือ 0.58 ต่อแสนประชากร จากข้อมูลเบื้องต้นจะเห็นได้ว่าการลดลงของจำนวนการตายแต่อัตราการตายด้วยโรคมาลาเรียยังมีความเสี่ยงสูง และยังเป็นปัญหาอยู่ในขณะนี้

ปัจจุบัน ปัญหาการแพร่เชื้อของโรคมาลาเรียจะมีสูงมากในพื้นที่บริเวณชายแดนที่ติดกับประเทศเพื่อนบ้านพม่า กัมพูชา ลาว และมาเลเซีย ซึ่งในปี พ.ศ. 2547 มีรายงานพบผู้ป่วยโรคมาลาเรียสูงถึง 23,656 คิดเป็นอัตราป่วย 37.83 ต่อแสนประชากร และเสียชีวิต จำนวน 47 ราย (สำนักกระบวนวิชา, 2547) ในปี 2548 มีรายงานผู้ป่วยโรคมาลาเรีย จำนวน 28,131 ราย คิดเป็นอัตราป่วย 45.23 ต่อแสนประชากร และเสียชีวิต จำนวน 71 ราย (สำนักกระบวนวิชา, 2548) และในปี 2549 มีรายงานผู้ป่วยโรคมาลาเรีย จำนวน 27,090 ราย คิดเป็นร้อยละ 43.40 ต่อแสนประชากร และเสียชีวิต จำนวน 51 ราย (สำนักกระบวนวิชา, 2549)

จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศกัมพูชา และมีสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ และทางสังคมที่เอื้อต่อการแพร่ระบาดของเชื้อมาลาเรีย ซึ่งทำให้ประสบปัญหามาโดยตลอดและมีผลกระทบต่อการดำรงชีวิต สภาพเศรษฐกิจ สังคมและการสาธารณสุข โดยเฉพาะบริเวณตะเข็บชายแดนไทย-กัมพูชา ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีการค้าขายระหว่างประเทศและการเคลื่อนย้ายประชากรสูง เพราะสามารถเดินทางเข้าข้ามประเทศได้ ทำให้การควบคุมป้องกันโรคมาลาเรียมีความยากลำบาก อีกทั้งยังมีผู้เข้ามารักษาใน

ประเทศไทยจำนวนมาก จังหวัดอุบลราชธานีในปี 2549, 2548 และ 2547 พบว่าอัตราป่วยต่อโรคมาลาเรียสูงคือ 28.44, 11.65 และ 32.9 ตามลำดับ ส่วนจังหวัดศรีสะเกษพบว่าเป็นปี 2549, 2548 และ 2547 มีการรายงานอัตราป่วยต่อโรคมาลาเรียคือ 23.11, 5.48 และ 9.5 ตามลำดับ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นอำเภอที่อยู่ติดชายแดนไทย – กัมพูชา

ทั้งนี้การดำเนินงานควบคุมป้องกันโรคมาลาเรีย ได้มีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องมาโดยตลอดทั้งภาครัฐและภาคเอกชน โดยเฉพาะเจ้าหน้าที่สำนักงานสาธารณสุขและสำนักงานป้องกันควบคุมโรค ทั้งด้านงบประมาณและเครื่องมือต่างๆ แต่การระบาดของโรคมาลาเรียยังมีการระบาดอย่างต่อเนื่อง สาเหตุเนื่องมาจากปัจจัยหลายๆ ด้าน ทั้งปัจจัยด้านกายภาพ สิ่งแวดล้อม และพฤติกรรมของประชาชนเอง ทำให้มีโอกาเสี่ยงต่อโรคมาลาเรียสูง ซึ่งหากทราบปัจจัยเสี่ยงที่สามารถนำมาเป็นข้อมูลหรือเป็นแบบจำลองในการหาแนวทางการป้องกัน และควบคุมโรคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับสถานการณ์โรคมาลาเรียในท้องถิ่นนั้นๆ การวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้นำระบบข้อมูลรีโมทเซ็นซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบจำลองที่สามารถประยุกต์ใช้กับการจัดเก็บข้อมูล การวิเคราะห์และประมวลผล และการนำเสนอในรูปแบบแผนที่เสี่ยงต่อการระบาดของโรคมาลาเรียได้อย่างชัดเจนและมีความถูกต้องแม่นยำสูง รวมถึงได้ศึกษาศึกษาด้านข้อมูลการรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรียของประชาชน เพื่อเป็นแนวทางในการลดอัตราป่วย และใช้ในงานเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคมาลาเรีย

1.2 วัตถุประสงค์

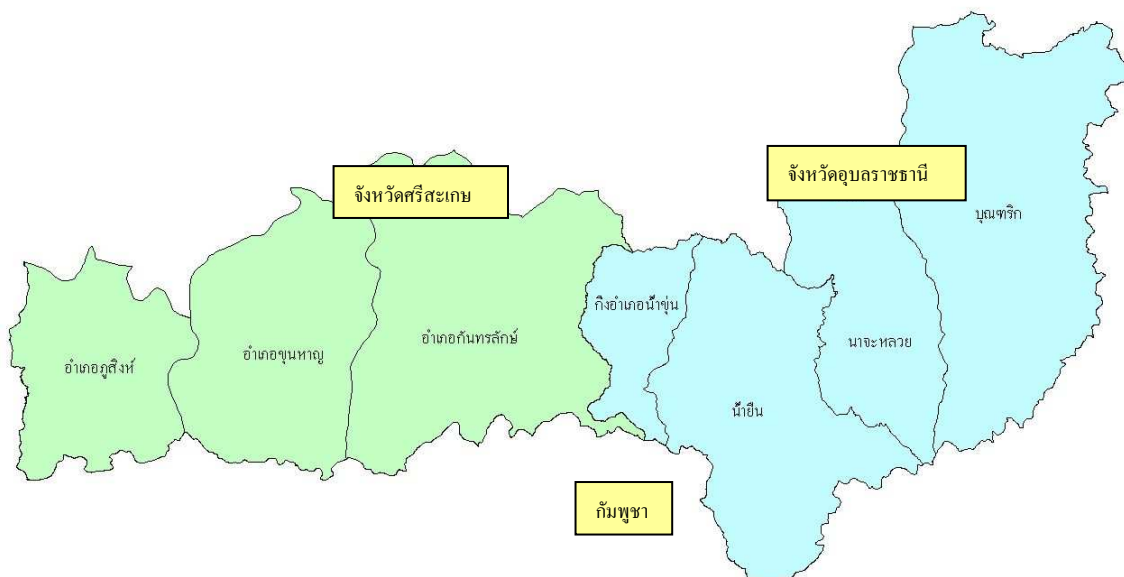
1.2.1 เพื่อศึกษาการระบาดเชิงพื้นที่ของโรคมาลาเรีย ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

1.2.2 เพื่อประยุกต์ใช้ข้อมูลรีโมทเซ็นซิงและข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดศรีสะเกษ

1.2.3 เพื่อศึกษาการรับรู้ และพฤติกรรมการป้องกันต่อโรคมาลาเรีย ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 พื้นที่ศึกษา คือ บริเวณชายแดน ไทย – กัมพูชา บริเวณพื้นที่ จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา บริเวณชายแดน ไทย- กัมพูชา บริเวณพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

1.3.2 การศึกษารูปแบบการระบาดเชิงพื้นที่เป็นการศึกษาย้อนหลัง โดยใช้ข้อมูลผู้ป่วยและอัตราป่วยด้วยโรคมาลาเรียย้อนหลัง 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 – พ.ศ. 2551

1.3.3 ศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีอิทธิพลต่อการระบาดของโรคมาลาเรียในการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย ซึ่งใช้ข้อมูลพื้นฐานดังนี้

- 1) ความหนาแน่นจำนวนผู้ป่วยในแต่ละหมู่บ้านต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร
- 2) ระยะการบิน 2 กิโลเมตรของยุ้งพาหะในแต่ละหมู่บ้านที่พบผู้ป่วย
- 3) อุณหภูมิ
- 4) ความชื้น
- 5) การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จาก NDVI ประกอบด้วย พื้นที่การเกษตร พื้นที่ทำไร่/ป่าไม้ พื้นที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับ

- 1.4.1 ทราบรูปแบบการระบาดของเชื้อพื้นที่ของโรคมาลาเรีย
- 1.4.2 ทราบพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดของโรคมาลาเรีย
- 1.4.3 ทราบระดับการรับรู้ และพฤติกรรมการป้องกันต่อโรคมาลาเรีย
- 1.4.4 เป็นข้อมูลเบื้องต้นและเป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้าและงานวิจัยในครั้งต่อไป
- 1.4.5 เป็นข้อมูลจำลองทางภูมิศาสตร์ ช่วยในการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหา การป้องกัน และควบคุมโรคมาลาเรีย

1.5 นิยามศัพท์

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หมายถึง ระบบสารสนเทศที่เป็นเครื่องมือในการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการจัดเก็บ สืบค้น ปรับปรุง แก้ไข วิเคราะห์ และแสดงผล ข้อมูลในสภาพความเป็นจริงที่มีการอ้างอิงพิกัดทางภูมิศาสตร์เป็นตัวเชื่อมโยง เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการดำเนินงานด้านต่างๆ

การสำรวจระยะไกล (RS) หมายถึง การสำรวจตรวจสอบคุณลักษณะของวัตถุหรือสิ่งต่างๆ โดยมีได้มีการสัมผัสวัตถุหรือสิ่งต่าง ๆ เหล่านั้นโดยตรง หรืออาจกล่าวได้ว่า การสำรวจระยะไกล เป็นวิทยาศาสตร์และศิลปะการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุพื้นที่ หรือปรากฏการณ์จากเครื่องมือบันทึกข้อมูล โดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมายทั้งนี้อาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ คลื่นรังสี (Spectral) รูปทรงสัญญาณของวัตถุนบนพื้นผิวโลก (Spatial) และการเปลี่ยนแปลงตามช่วงเวลา(Temporal)

ระบบกำหนดพิกัดตำแหน่ง (GPS) หมายถึง เป็นระบบหาพิกัดบนพื้นโลก โดยการอ้างอิงจากดาวเทียมซึ่งมีความแม่นยำสูงมาก สามารถหาตำแหน่งได้ทุกๆ แห่งบนพื้นโลกใบนี้

การป้องกันและควบคุมโรค หมายถึง การวางแผนและดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อการสกัดกั้นไม่ให้เกิดโรคมาลาเรียมาก

ข้อมูลเชิงพื้นที่ หมายถึง ข้อมูลทางภูมิศาสตร์ที่แสดงผลเป็นแผนที่ และมีพิกัดทางภูมิศาสตร์ตามจริงบนพื้นผิวโลก โดยมีลักษณะเป็นประเภจุด ประเภเส้น และประเภทรูปปิด

ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ หมายถึง การอธิบายลักษณะเฉพาะของวัตถุ สถานที่ ของสิ่งของนั้นๆ ที่ต้องการอธิบาย ซึ่งจะแสดงในรูปของตารางข้อมูล

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การประยุกต์ใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ ได้มีการทบทวนวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อเป็นแนวทางในการศึกษาครั้งนี้ดังนี้

2.1 มาลาเรีย

2.2 ระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย

2.3 แนวทางการควบคุมโรคมาลาเรีย

2.4 รีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 มาลาเรีย

มาลาเรียเป็นโรคที่เกิดขึ้นในภูมิภาคเขตร้อน มียุงก้นปล่อง (Anophelines) เท่านั้นที่เป็นพาหะโรคมาลาเรีย มีรายงานพบยุงก้นปล่องประมาณ 422 ชนิด (Species) ทั่วโลก แต่ยุงก้นปล่องเพียง 68 ชนิดที่เป็นยุงพาหะของโรคมาลาเรีย ในจำนวนนี้พบว่ามี 40 ชนิดที่เป็นยุงพาหะหลัก (Gilles and Warrel, 1993) ในประเทศไทย มีรายงานพบยุงก้นปล่อง จำนวน 72 ชนิด ในจำนวนนี้มียุงก้นปล่องที่พิสูจน์แล้วพบว่าเป็นยุงพาหะหลักเพียง 3 ชนิด ที่มีความพร้อมต่อการรับเชื้อมาลาเรียสูง (High receptivity) ดังนี้

ยุงก้นปล่องชนิดมินิมัส (*Anopheles minimus s.l.*)

ยุงก้นปล่องชนิดไครัส (*An. Dirus s.l.*)

ยุงก้นปล่องชนิดแมคคูลาตัส (*An. Maculates complex*)

ยุงพาหะรอง (Secondary Vector)

ได้แก่ยุงที่สงสัยว่าอาจเป็นพาหะนำเชื้อไข้มาลาเรียได้ มีความพร้อมต่อการรับเชื้อมาลาเรียปานกลาง (Moderate receptivity) ตรวจพบ Sporozoite ในต่อมน้ำลาย แต่มีบทบาทในการแพร่เชื่อน้อยกว่ายุงพาหะหลัก ยุงในกลุ่มนี้มี 3 ชนิด คือ

ยุงก้นปล่องชนิดซันไดคัส (*An. sundicus*)

ยุงก้นปล่องชนิดอโคไนตัส (*An. aconitus*)

ยุงก้นปล่องชนิดซูโดวิลโมไร (*An. pseudowillmori*)

ยุงพาหะสงสัย (Suspected Vector)

ได้แก่ยุงที่สงสัยว่าอาจแพร่เชื้อไข้มาลาเรียได้ในบางสถานการณ์มีความพร้อมต่อการรับเชื้อต่ำ (Row receptivity) ยุงในกลุ่มนี้มี 4 ชนิด คือ

ยุงก้นปล่องชนิดฟิลิปปินส์เนนซีล (*An. philippinensis*)

ยุงก้นปล่องชนิดบาร์บิโรสตริส (*An. barbirostris*)

ยุงก้นปล่องชนิดแคมเพสตริส (*An. campestris*)

ยุงก้นปล่องชนิดคิวลิซิเฟชีส์ (*An. culicifacies*)

ยุงก้นปล่องมีวงจรชีวิตเป็นแบบที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในแต่ละระยะของการเจริญอย่างสมบูรณ์ ประกอบด้วย 4 ระยะ แต่ละระยะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแตกต่างกันอย่างเห็นเด่นชัด ได้แก่ ระยะไข่ ระยะลูกน้ำ ระยะดักแด้หรือตัวโม่ง และระยะตัวเต็มวัยหรือระยะตัวแก่ ซึ่ง 3 ระยะแรกอาศัยอยู่ในน้ำ

ไข่ยุงก้นปล่อง

ยุงก้นปล่องจะวางไข่ใบเดี่ยวๆ มีลักษณะยาวรี รูปร่างคล้ายเรือซึ่งจะมีฟองลอยเรียก float เพื่อการลอยตัวบนผิวน้ำ ไข่ของยุงก้นปล่องจะฟักในน้ำเสมอ และส่วนมากไม่สามารถอยู่ได้ในสภาพแห้งแล้งที่ปราศจากน้ำซึ่งต่างกับไข่ของยุงลาย ยุงก้นปล่องจะวางไข่ได้ในน้ำหลายลักษณะทั้งในน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็ม โดยทั่วไปยุงก้นปล่องจะวางไข่ได้ครั้งละ 50 – 500 ฟอง

ในฤดูร้อนของประเทศไทย ไข่ยุงก้นปล่องจะฟักเป็นตัวภายใน 36 – 48 ชั่วโมง ในฤดูหนาวใช้เวลานานกว่าคือ ประมาณ 76 – 96 ชั่วโมง โดยเฉลี่ยทั่วไปประมาณ 2 – 3 วัน แต่ในประเทศแถบหนาวเย็นอาจใช้เวลานาน 2 – 3 สัปดาห์

ลูกน้ำยุงก้นปล่อง

เมื่อตัวอ่อนเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะฟักออกจากไข่ (hatch) กลายเป็นระยะลูกน้ำซึ่งไม่มีขา ลำตัวของลูกน้ำประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง สำหรับส่วนท้องประกอบด้วยปล้องท้องจำนวน 9 ปล้อง แต่ปล้องที่ 8 และ 9 จะรวมติดกันเป็นอวัยวะหายใจเรียก spiracular opening ลำตัวลูกน้ำจะมีสีขาวย่นหรือน้ำตาลอ่อน ส่วนบริเวณหัวจะมีสีน้ำตาลเข้ม ลูกน้ำยุงลายชอบอาศัยและเจริญเติบโตในน้ำค่อนข้างสะอาด แต่ลูกน้ำยุงก้นปล่องบางชนิดสามารถเจริญเติบโตได้ในน้ำกร่อยตามบริเวณบึงป่าชายเลน

ดักแด้หรือตัวโม่ง

เมื่อลูกน้ำลอกคราบครั้งสุดท้ายก็จะเข้าสู่ระยะตัวโม่ง มีรูปร่างคล้ายเลขหนึ่งไทยหรือเครื่องหมายคอมม่า ส่วนหัวและส่วนอกหลอมติดกัน ท่อหายใจมีรูปร่างคล้ายแตร ดักแด้หรือตัวโม่งไม่กินอาหาร เตรียมพร้อมที่จะพัฒนาเป็นยุงระยะตัวเต็มวัย โดยจะลอยตัวนิ่งที่ผิวน้ำเพื่อ

หายใจเพียงอย่างเดียว ระยะนี้กินเวลาประมาณ 2 – 3 วัน จึงจะลอกคราบกลายเป็นตัวเต็มวัยบินขึ้นจากผิวน้ำ

ยุกระยะตัวเต็มวัยหรือตัวแก่

ยุกระยะตัวเต็มวัยมีลำตัวยาวเรียวเล็ก สามารถมองเห็นชัดเจนว่าลำตัวประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ส่วนหัว ส่วนอก และส่วนท้อง ระยะตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัย ใช้เวลาประมาณ 12 – 14 วันในฤดูร้อน และประมาณ 21 – 28 วันในฤดูหนาว

พฤติกรรมของยุงก้นปล่อง

การเกาะพัก (Resting)

ยุงก้นปล่องเกือบทั้งหมดออกหากินในเวลาากลางคืนและจะพักผ่อนในเวลากลางวัน ยกเว้นบางชนิดที่อยู่ในป่าซึ่งจะออกกักกินเหยื่อที่พบในเวลากลางวัน บริเวณที่เกาะพักของยุงก้นปล่องจะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของยุง เช่น ชอกหินนอกบ้าน คอกสัตว์ ริมฝั่งน้ำ โพรงต้นไม้ กอหญ้า พุ่มไม้ บริเวณที่มีความชื้นและจะแตกต่างกันไปตามฤดูกาล ทำการเกาะพักของยุงสามารถใช้เป็นสิ่งแบ่งแยกชนิดของยุงก้นปล่องออกจากยุงชนิดอื่น เช่น ยุงก้นปล่องเวลาเกาะส่วนท้องจะตั้งทำมุมกับพื้นผิวที่เกาะพักหรือผิวหนังเหยื่อ ส่วนยุงชนิดอื่นส่วนใหญ่เวลาเกาะลำตัวขนานกับพื้นผิวที่เกาะหรือกัก

การบินและการกระจายตัว

ยุงก้นปล่องสามารถทำการบินได้ตลอดทั้งคืนจากก่อนมืดและหลังจากรุ่งอรุณเล็กน้อย การบิน (flight) หมายถึงระยะทางที่ยุงก้นปล่องบินโดยใช้วิธีขยับปีกเป็นตัวปฏิบัติการ แต่การกระจายตัว (dispersal) หมายถึงการที่ยุงก้นปล่องแพร่ไปในที่ต่างๆ เป็นการบินระยะสั้นๆ โดยกระพือแล้วซ้ำอีก การบินและการกระจายตัวของยุงไม่เพียงแต่เป็นความสามารถโดยธรรมชาติของยุงเท่านั้น แต่ยังได้รับอิทธิพลจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมด้วย เช่น แหล่งเลือดหรือการมีสิ่งกีดขวาง เช่น ต้นไม้ใหญ่ ป่า ภูเขาและความเร็วของกระแสลม เป็นต้น สาเหตุที่ยุงบินเกิดจากหลายวัตถุประสงค์ เช่น การมีพฤติกรรมทางเพศโดยการบินเวียนเกี่ยวพาราสีล่อตัวเมียให้บินมาผสมพันธุ์ หรือบินเพื่อหาที่เกาะพักหรือหาแหล่งเพาะพันธุ์ และหาเหยื่อ เป็นต้น โดยทั่วไปยุงก้นปล่องสามารถบินไม่เกิน 2 – 3 กิโลเมตรจากแหล่งเพาะพันธุ์ อย่างไรก็ตามมีรายงานว่ายุงก้นปล่องสามารถบินได้ไกลถึง 72 กิโลเมตร

การกระจายทางพื้นที่

Hagerstrand (1962) กล่าวว่า การแพร่กระจายจากจุดกำเนิดไปสู่ที่ใหม่มีความเป็นไปได้ในหลายลักษณะ และหลายวิธี ซึ่งขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่างด้วยกัน ในอดีตเชื่อว่าเป็นการศึกษาเส้นทางการแพร่กระจายและลักษณะการกระจายของสิ่งนั้นในพื้นที่ใหม่ไม่ว่า

จะเป็นเทคโนโลยี นวัตกรรม ข่าวสาร โรคติดต่อ และผลอันเกิดจากการยอมรับการแพร่กระจาย คือ ความแตกต่างทางพื้นที่และยังเชื่อว่าจุดกำเนิดของสิ่งต่างๆ มีน้อยแต่การกระจายจะช่วยให้สิ่งนั้นแผ่คลุมพื้นที่กว้างภายในเวลาและสถานที่ต่างกัน การศึกษาการแพร่กระจายจะทำให้ทราบศูนย์กลางการแพร่กระจาย และเหตุผลว่าทำไมถึงอยู่ตรงนั้น อัตราการกระจายเป็นไปในลักษณะใดเส้นทางและช่องทางการแพร่กระจายเป็นอย่างไร ลักษณะการแพร่กระจายของโรคติดต่อบางโรคจะเป็นการแพร่แบบย้ายแหล่ง (Relocation Diffusion) โดยย้ายจากถิ่นเดิมไปสู่ที่ใหม่ทำให้ที่เดิมปราศจากปรากฏการณ์นั้น เช่น การย้ายถิ่นของประชากร แต่โดยปกติการแพร่กระจายไม่ได้เป็นไปโดยราบรื่น มีอุปสรรคจากภูมิประเทศ สังคมและวัฒนธรรมต่างๆ กันทำให้การแพร่กระจายช้าลงหรือเปลี่ยนทิศทางหรือหยุดชะงักได้

ปัจจัยที่สำคัญของยุงพาหะต่อการแพร่เชื้อมาลาเรีย

การแพร่เชื้อมาลาเรียในธรรมชาติขึ้นอยู่กับปัจจัยเกี่ยวข้องกับเชื้อมาลาเรีย ยุงพาหะ คน และสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะมีความสัมพันธ์และบทบาทร่วมกันในการแพร่โรคในแต่ละท้องถิ่น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับยุงพาหะประกอบด้วย

1. ความหนาแน่นของยุงพาหะ (vector density) ยุงที่มีนิสัยชอบดูดกินเลือดคนจะมีโอกาสแพร่เชื้อมาลาเรียได้สูงกว่ายุงที่ชอบดูดกินเลือดสัตว์ ความหนาแน่นของยุงโดยทั่วไปขึ้นอยู่กับฤดูกาล เนื่องจากยุงแต่ละชนิดจะมีแหล่งเพาะพันธุ์ที่แตกต่างกันออกไป ในช่วงที่ฝนตกชุก แหล่งเพาะพันธุ์อาจลดลงเนื่องจากปริมาณน้ำมาก กระแสน้ำไหลแรง และหรือน้ำท่วมแหล่งเพาะพันธุ์ การแพร่เชื้อมาลาเรียจึงเกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาที่มีความชุกชุมของยุงพาหะสูงเป็นส่วนใหญ่

2. นิสัยการดูดกินเลือด (host preference) ยุงที่มีนิสัยชอบกินเลือดคนจะมีความสามารถแพร่เชื้อมาลาเรียสู่คนได้สูง เช่น *Anopheles dirus* ซึ่งพบมากในท้องที่ป่าเขา มีความสามารถสูงในการแพร่เชื้อมาลาเรียสู่คน มีค่าดัชนีเลือดคน (human blood index) สูงถึง 0.9 เมื่อเทียบกับ *Anopheles minimus* จึงมีความสามารถในการเป็นยุงพาหะที่ดีกว่า

3. ความถี่ของการเข้ากัดคน (frequency of man biting) ยุงเพศเมียจะเข้ากัดกินเลือดตามช่วงเวลา gonotrophic cycle คือระยะเวลาตั้งแต่ยุงเพศเมียกินเลือดจนวางไข่และต้องการกินเลือดอีกครั้งหนึ่ง ซึ่งโดยทั่วไปจะกินเวลา 2 – 4 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยลดต่ำลง ระยะเวลาที่ใช้สำหรับการเจริญเติบโตของไข่ยาวนานขึ้น การเข้ากัดกินเลือดจะช้าลงกว่าปกติ ทำให้โอกาสของการแพร่เชื้อลดน้อยลงด้วย แต่เมื่ออุณหภูมิเฉลี่ยสูงขึ้น ยุงพาหะจะเข้ากัดคนบ่อยมาก ทำให้การแพร่เชื้อเพิ่มขึ้น

4. อายุขัย (longevity) ตามปกติยุงเพศเมียจะมีอายุขัยประมาณ 4 – 6 สัปดาห์ ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิเป็นตัวกำหนด ยุงพาหะที่มีอายุยืนยาว โอกาสแพร่เชื้อมาลาเรียจะสูงกว่ายุงที่มีอายุสั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งหลังจากพบ sporozoite ในต่อมน้ำลายแล้ว เพราะทุกครั้งที่เข้ากัดกินเลือดคนยุงสามารถปล่อยเชื้อมาลาเรียเข้าสู่คนได้ทุกครั้งจนตลอดอายุขัย

5. ระยะบิน (flight range) ยุงพาหะแต่ละชนิดมีระยะบินแตกต่างกัน ทั้งนี้มีองค์ประกอบอื่นที่เกี่ยวข้องอีกมาก เช่น ทิศทางลม สภาพท้องที่ สิ่งกีดขวาง ภูเขา ต้นไม้ ระยะทางจากแหล่งเพาะพันธุ์และแหล่งที่อยู่ของเหยื่อ เป็นต้น ยุงพาหะที่บินได้ไกลสามารถแพร่เชื้อไปได้กว้างขวางมาก ยุงพาหะบางชนิดสามารถแพร่เชื้อมาลาเรียในพื้นที่ห่างไกลออกไปโดยติดไปกับเครื่องบิน เรือ รถยนต์ หรือยานพาหนะอื่นๆ ได้เช่นกัน

2.2 ระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย

โรคมาลาเรียในประเทศไทย

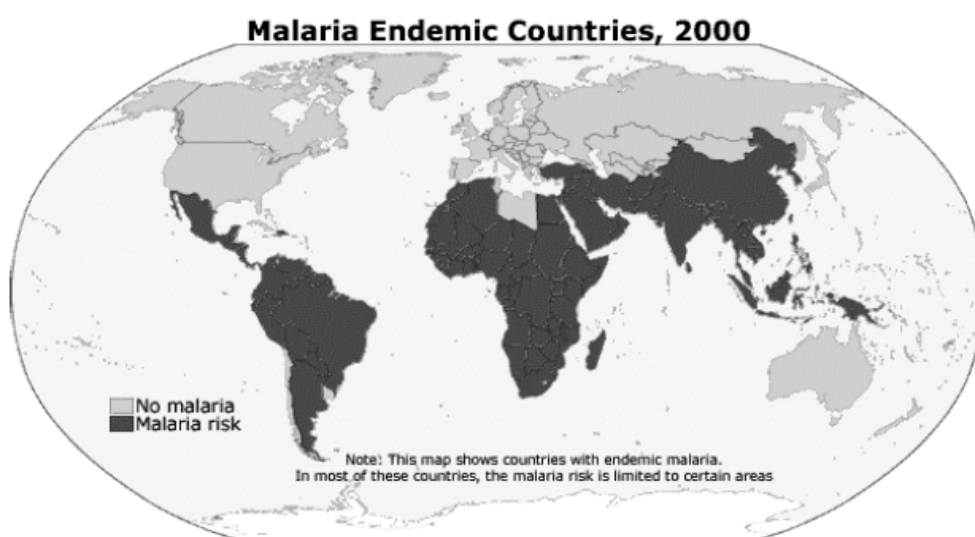
ไข้มาลาเรียหรือโรคมาลาเรียได้ปรากฏเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุขของประเทศไทย มาแต่โบราณ เคยมีบันทึกการเสียชีวิตจากไข้จับสั่นสูง 40,347 รายในปี พ.ศ. 2473 ปัจจุบันไข้มาลาเรียมีแนวโน้มลดลงมากจากที่เคยพบผู้ป่วยชาวไทยจำนวน 168,370 รายในปี พ.ศ. 2535 เหลือเพียง 30,612 รายในปี พ.ศ. 2547 คิดเป็นอัตราป่วยหรือมีอุบัติการณ์ของโรคมาลาเรีย 0.51 ต่อประชากร 1,000 คนและมีผู้ป่วยตายจากโรคมาลาเรีย 230 ราย แม้ว่าจำนวนผู้ป่วยจะลดลงอย่างมากโดยลำดับแต่โรคมาลาเรียยังถือเป็นโรคประจำท้องถิ่นที่ต้องเฝ้าระวังของประเทศไทยทั้งนี้ผู้ป่วยแต่ละปีมากกว่าร้อยละ 70 จะพบในจังหวัดที่มีพื้นที่ชายแดนไทยกับเมียนมาร์และไทยกับกัมพูชา การระบาดของโรคมาลาเรียในประเทศไทยปรากฏมากใน 2 ช่วงของปี ได้แก่ ในช่วงฤดูฝน คือเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม และฤดูหนาว คือเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม

การติดต่อของโรคมาลาเรีย

โดยวิธีธรรมชาติไข้มาลาเรียจะติดต่อได้เมื่อผู้ป่วยถูกยุงพาหะที่มีเชื้อมากัดแต่การได้รับเลือดที่มีเชื้อมาลาเรียระยะไม่มีเพศสามารถทำให้เกิดโรคได้เช่นกัน ในบางกรณีพบว่าสามารถพบเชื้อมาลาเรียในทารกหลังคลอดได้หากมารดาป่วยเป็นโรคมาลาเรีย อย่างไรก็ตามยังไม่พบหลักฐานว่าเชื้อสามารถผ่านจากมารดาสู่ระบบไหลเวียนของรกไปยังทารกในครรภ์ได้โดยตรง จึงเชื่อว่าโรคมาลาเรียในทารกหลังคลอดเกิดจากการหลุดลอดของเชื้อไปสู่ทารกขณะเกิดการลอกตัวของรกในกระบวนการคลอด

องค์ประกอบทางระบาดวิทยา การเกิดโรคมาลาเรียได้ต้องอาศัยปัจจัยหลักทางด้านปัจจัยสิ่งแวดล้อม (อุษา เล็กอุทัย, 2540)

1. สภาพภูมิประเทศ มาลาเรียเป็นโรคที่พบได้ทั้งในเขตร้อนและกึ่งเขตร้อน เนื่องจากยุงก้นปล่องเจริญเติบโตได้ดีในอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส มาลาเรียมีขอบเขตการแพร่กระจายกว้างขวาง ระหว่างเส้นรุ้งที่ 64 องศาเซลเซียส เหนือ ถึงเส้นรุ้งที่ 32 องศาเซลเซียส ได้ และครอบคลุมพื้นที่ซึ่งอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางถึง 400 เมตร จนถึงพื้นที่ที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเลปานกลางถึง 2,600 เมตร



ภาพที่ 2 แผนที่การกระจายของโรคมาลาเรียของโลก (University of Wisconsin, 2002)

ยุงก้นปล่องจะออกหากินใกล้ๆ กับแหล่งน้ำที่มันเกิดไม่เกิน 2 – 3 กิโลเมตร จำนวนเลือดที่ดูดและจำนวนครั้งที่กัดขึ้นอยู่กับชนิดของยุงก้นปล่อง เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.3 – 3.9 ไมโครลิตรต่อครั้งหลังจากดูดเลือดแล้วโดยมากจะเกาะที่ผนังบ้านหรือเพดานก่อนแล้วจึงบินออกจากบ้าน ซึ่งยุงก้นปล่องในแต่ละท้องถิ่นที่จะมีความเป็นพาหะต่างกันด้วย

2. การสร้างบ้าน บ้านที่อยู่ใกล้แหล่งเพาะพันธุ์พาหะ มีความถี่ของการติดเชื้อมาลาเรียสูง ระยะเวลาที่อาศัยในหมู่บ้าน ประชากรที่อาศัยในพื้นที่ที่มีมาลาเรียนานกว่า 5 เดือน มีอัตราการติดเชื้อสูง การศึกษาของดวงพร วงศ์จันทร์พงษ์ (2533) พบว่า ระยะเวลาที่อยู่ในท้องถิ่นไม่มีความสัมพันธ์ต่อการป่วยด้วยโรคมาลาเรีย

3. ฤดูกาล ฤดูแล้งและฤดูที่มีฝนตกในระยะเวลาสั้นๆ มีอัตราในการติดเชื้อและความรุนแรงสูงกว่าในฤดูที่มีฝนตกเป็นเวลานาน ส่วนการศึกษาใน Guinea Bissau พบว่าการติดเชื้อมาลาเรียในเด็กจะมีการไข้ หรือไม่มีไข้ที่มีการติดเชื้อตลอดปี จะรุนแรงในช่วงฤดูฝน

การศึกษาการกระจายของโรคมาลาเรียในประเทศศรีลังกา พิจารณาการกระจายตามความสัมพันธ์ของปริมาณฝนและโซนภูมิอากาศ วิธีการศึกษาโดยการนำเสนออัตราผู้ป่วยออกมาเป็นแผนที่โรค จัดกลุ่มอัตราป่วยออกเป็น 3 กลุ่ม คือต่ำกว่าร้อยละ 15 ร้อยละ 15-35 และมากกว่าร้อยละ 35 ซึ่งมีความสัมพันธ์กับความแตกต่างของภูมิอากาศในการแพร่พันธุ์ของยุงบริเวณที่มีการแพร่กระจายของผู้ป่วยสูงปรากฏในเขตภูมิภาคแห้ง และปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี 50-75 นิ้ว ส่วนบริเวณที่มีการกระจายของผู้ป่วยน้อยปรากฏในเขตภูมิภาคอากาศชื้นและปริมาณน้ำฝนรายปี ตั้งแต่ 100 นิ้วขึ้นไป ทั้งนี้ยังมีการศึกษาการแพร่ระบาดของโรคที่สัมพันธ์กับประเภทการใช้ที่ดินในพื้นที่ ผลการศึกษาพบว่า การระบาดของโรคมาลาเรียเกิดจากความแตกต่างของภูมิอากาศในด้านการเพาะพันธุ์ของยุงพาหะ คือ *Anopheles culicifacies* ที่ต้องการแหล่งน้ำ เช่น บ่อน้ำ น้ำชลประทาน และน้ำขุ่น เพื่อให้เป็นแหล่งในการสร้างไข่และพัฒนาตัวอ่อน การไหลของน้ำในโซนภูมิอากาศชื้น โดยปกติจะไหลอย่างต่อเนื่องและมีความเร็วเพียงพอสำหรับใช้ในการทำให้ตัวอ่อนเติบโต อย่างไรก็ตามเมื่อช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้หมดลงเกิดการสะสมของน้ำนิ่งอยู่ในบ่อน้ำนำไปสู่การเพิ่มจำนวนของยุงพาหะและการแพร่เชื้อมาลาเรีย ดังนั้นสถานะนี้ทำให้เกิดอัตราการตายสูง

Meade (1977) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางชีวภาพและการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของความเสี่ยงต่อโรคติดต่อในประเทศมาเลเซีย ซึ่งขณะนั้นรัฐบาลมีนโยบายในการส่งเสริมการตั้งถิ่นฐานใหม่ในพื้นที่ป่าเพื่อเป็นกลยุทธ์ในการพัฒนาทรัพยากรของประเทศและลดความกดดันเรื่องที่ดินทำกินของประชากร โครงการพัฒนาที่ดินในมาเลเซียทำให้เกิดการโยกย้ายถิ่นฐานของประชานับแสนคน มีการตัดป่าไม้เพื่อใช้พื้นที่ปลูกยางและปาล์มน้ำมัน ประชากรจำนวนมากมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมระดับจุลภาคโดยมากจะเป็นบ้าน ที่ทำงาน ที่อาจมีการออกมาเผชิญกับปัจจัยเสี่ยงและการสัมผัสกับสิ่งแวดล้อม ทำให้เกิดการติดเชื้อชนิดต่างๆ พื้นที่ศึกษามีพื้นที่ว่างอยู่มากและปกคลุมด้วยหญ้า ทำให้เกิดความเสี่ยงในการติดเชื้อโรคจากพาหะนำโรค ผลจากรูปแบบการตั้งถิ่นฐานเมื่อประชาชนมีการเดินทางต้องผ่านลำห้วย และทุ่งหญ้า ต้องสัมผัสกับปรสิต ต่างๆ มากมายโดยเฉพาะพื้นที่ใกล้แหล่งน้ำ นอกจากนี้ยังเป็นที่อยู่ของยุงก้นปล่องที่เป็นพาหะนำโรคมาลาเรียอีกด้วย

2.3 แนวทางการควบคุมโรคมาลาเรีย

องค์การสหประชาชาติต่างๆ เช่น WHO UNICEF และ UNDP ได้มีการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อการควบคุมโรคมาลาเรียอย่างยั่งยืน (core technical strategies for the sustainable control of malaria) โดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ข้อได้แก่

1. ให้ประชาชนทุกท้องที่มียารักษาโรคมาลาเรียที่มีประสิทธิภาพ
2. เพิ่มการใช้มุ้งชุบสารเคมี และมีการควบคุมพาหะตามวิธีที่ถ่องถื่น
3. เฝ้าระวังและเข้าควบคุมการระบาดอย่างรวดเร็ว
4. ป้องกันและรักษาโรคมาลาเรียในหญิงมีครรภ์ในท้องที่แหล่งระบาดของโรคมาลาเรีย

การบำบัดรักษาโรคมาลาเรียกับการควบคุมโรค

ยุคมิชชันนารีเข้ามาในประเทศไทยในปี พ.ศ. 2404 และมีบทบาทสำคัญในการรักษาโรคมาลาเรียเรื่อยมาจนปัจจุบัน ต่อมาได้มีการพัฒนานำยาใหม่มาใช้ทดแทน ได้แก่ ยาคลอโรควิน ยาพาสเฟลฟาคอกซินร่วมกับยาไพริเมธามิน หรือเฟนซิดา จนมาถึงยุคของยาเมโฟลควิน และอาร์ติซูเนต โดยสาเหตุหลักที่มีการเปลี่ยนแปลงขนานยา คือ การดื้อต่อยารักษาของเชื้อมาลาเรียชนิด *Plasmodium falciparum* แม้ว่าประเทศไทยถือเป็นประเทศแรกๆ ที่มักจะประสบปัญหาเชื้อดื้อยาในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และของโลก แต่ประเทศไทยได้รับการยอมรับว่ามีการจัดการต่อปัญหาการดื้อยามีการบริหารจัดการในรูปแบบนโยบายระดับชาติที่ดีจนเป็นตัวอย่างให้กับหลายประเทศที่เริ่มประสบปัญหานี้

การวินิจฉัยที่รวดเร็วและการรักษาให้หายขาดที่ถูกต้องโดยทันทีจะช่วยตัดวงจร ลดโอกาสการแพร่ของเชื้อมาลาเรียจึงถือเป็นการควบคุมโรควิธีหนึ่ง นอกจากการพัฒนาตัวยาที่มีประสิทธิภาพแล้ว ประเทศไทยยังได้พัฒนาขีดความสามารถในการวินิจฉัยให้ถูกต้อง รวดเร็ว และเข้าถึงประชาชนนำไปสู่การใช้ยุทธศาสตร์ของการจัดตั้งมาลาเรียคลินิกเพิ่มขึ้นจำนวนมากในพื้นที่มีปัญหาการระบาดของมาลาเรียมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2526 ส่งผลให้จำนวนผู้ป่วยลดลงอย่างต่อเนื่องชัดเจน และมีผลให้ผู้ป่วยเสียชีวิตจากโรคมาลาเรียลดลงอย่างมาก ในปัจจุบันหลายพื้นที่ได้เริ่มการนำชุดตรวจมาลาเรียชนิดเร่งด่วน (rapid diagnostic tests) ซึ่งเป็นเทคนิคใหม่แต่ไม่ยุ่งยากมาใช้และมีแนวโน้มที่จะนำไปประยุกต์ใช้เพิ่มขึ้น

อย่างไรก็ดีแม้ปัญหาโรคมาลาเรียในประเทศไทยจะลดลง แต่ปัญหาเชื้อดื้อยาได้เกิดขึ้นเป็นระยะๆ อย่างต่อเนื่อง ทำให้ต้องมีการจัดทำนโยบายและการรักษาโรคมาลาเรียที่คำนึงถึงการรักษาที่มีประสิทธิภาพ และลดโอกาสการดื้อยา จึงทำให้มีการยกเลิกการใช้ยาแบบหมู่ (mass drug administration) และการรักษาขั้นต้นก่อนทราบผลตรวจวินิจฉัย ส่วนการวินิจฉัยว่าติดเชื้อมาลาเรียหรือไม่ ต้องมีผลยืนยันทางห้องปฏิบัติการเท่านั้น ได้แก่ การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์หรือชุดตรวจแบบเร่งด่วน ทั้งนี้เพื่อหลีกเลี่ยงการใช้ยาที่ไม่จำเป็นจากการวินิจฉัยแบบอาศัยอาการทางคลินิก แต่ได้มีการทดแทนด้วยการขยายเครือข่ายการตรวจวินิจฉัย และรักษาให้เข้าถึงเกือบทุกพื้นที่แม้ในที่ห่างไกล

ยุงพาหะกับการควบคุมโรคมาลาเรีย

ยุงพาหะของเชื้อมาลาเรียนับเป็นปัจจัยสำคัญต่อการแพร่ระบาดของโรค ตั้งแต่ช่วงปี พ.ศ. 2475 – 2478 ที่ได้มีการพบว่ายุงก้นปล่องมินิมัสเป็นพาหะสำคัญของเชื้อมาลาเรียในประเทศไทย ได้มีการนำมาตรการควบคุมยุงพาหะมาใช้ โดยเริ่มมีการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้างด้วยวิธีตีพื้นที่ที่มีการระบาดมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2493 และได้ผลดีมาตลอด แต่ปัจจุบันเนื่องจากปัญหาผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทำให้ได้มีการยกเลิกการใช้ DDT ในการควบคุมยุงพาหะมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 และเปลี่ยนมาเป็นสารเคมีสังเคราะห์กลุ่มไพริทรอยด์ซึ่งปลอดภัยกว่า แต่ยังคงมีการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้างตามฝาผนังอยู่ นอกจากนี้ยังได้มีการใช้มุ้งชุบสารเคมีไพริทรอยด์เพื่อควบคุมโรคในหลายพื้นที่อย่างได้ผล ซึ่งวิธีการหลังนี้ในหลายประเทศได้มีการใช้เป็นมาตรการหลักเพื่อควบคุมยุงพาหะ และได้ผลดี มีความยุ่งยากน้อยกว่า ทำให้ประเทศไทยมีแนวโน้มลดการพ่นสารเคมีชนิดมีฤทธิ์ตกค้างและใช้มุ้งชุบสารเคมีมาทดแทนเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ในอนาคต

นอกจากมาตรการหลักต่อยุงพาหะทั้ง 2 ข้างต้นแล้ว ยังมีมาตรการอื่นที่ใช้กัน เช่น การพ่นหมอกควัน ซึ่งนับว่าเป็นมาตรการเฉพาะหน้าที่ให้ผลไม่ยั่งยืน ไม่เกิน 7 วันและสิ้นเปลือง จึงมีการใช้น้อยเท่าที่จำเป็นเท่านั้น ส่วนมาตรการต่อลูกน้ำยุงพาหะ ได้แก่ มาตรการทางชีววิธี เช่น ใช้ปลาหางนกยูง ปลาแกมบุเซีย หรือปลาหัวตะกั่ว (เฉพาะภาคใต้) เพื่อให้กินลูกน้ำ การใช้แบคทีเรียฆ่าลูกน้ำหรือใช้ซอร์บอนยับยั้งการเจริญเติบโตนั้น หลายการศึกษาพบว่าให้ผลได้ไม่แน่นอน เนื่องจากแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะมักอยู่ในธรรมชาติและควบคุมได้ยาก หรือมาตรการสารเคมีฆ่าลูกน้ำซึ่งเคยมีการศึกษาและใช้ในอดีตระยะหนึ่ง ปัจจุบันได้เลิกใช้ไปแล้วเนื่องจากผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และให้ผลควบคุมไม่ยั่งยืน มาตรการเหล่านี้ถือได้ว่าเป็นมาตรการเสริมเพื่อใช้ร่วมกับมาตรการหลักเพื่อช่วยให้การควบคุมโรคได้ผลยิ่งขึ้นเท่านั้น

หัวใจของการควบคุมโรคมาลาเรีย

การดำเนินการควบคุมโรคมาลาเรียมีเป้าหมายในการลดหรือป้องกันไม่ให้เกิดการเสียชีวิตจากโรคนี้ ลดอัตราป่วยและผลกระทบต่อเนื่อง เช่น ความสูญเสียทางเศรษฐกิจ และในที่สุดต้องป้องกันไม่ให้พื้นที่ปลอดโรคมาลาเรียกลับมาเป็นปัญหาอีก

ในการวางแผนควบคุมนั้นต้องระลึกเสมอว่าการแพร่ระบาดของโรคมาลาเรียนั้นประกอบด้วยปัจจัยพื้นฐาน 3 อย่าง ได้แก่ เชื้อมาลาเรีย ยุงพาหะ และคน การควบคุมให้ได้ผลต้องมีมาตรการต่อปัจจัยทั้ง 3 และมักจะต้องดำเนินการร่วมกันไม่ใช่เฉพาะเพียงมาตรการใดมาตรการหนึ่ง สำหรับแผนโครงการควบคุมโรคมาลาเรียในประเทศไทยได้มีการจัดแบ่งท้องที่ที่การ

ปฏิบัติงานตามลักษณะการแพร่เชื้อมาลาเรียเพื่อให้เกิดแผนปฏิบัติงานที่เป็นระบบ มีเหตุผล และตรวจสอบได้

มาตรการต่อเชื้อมาลาเรีย

แม้ว่าการรักษาผู้ป่วยมาลาเรียจะมีเป้าหมายเพื่อลดการเจ็บป่วย หรือป้องกันไม่ให้เกิดการเสียชีวิตในแต่ละราย แต่เชื้อมาลาเรียระยะมีเพศในกระแสเลือดเป็นตัวการสำคัญในการแพร่จากผู้ป่วยผ่านยุงพาหะไปสู่บุคคลอื่นได้ ดังนั้นการรักษาผู้ป่วยให้มีผลหายขาดและทำลายเชื้อระยะมีเพศจึงเป็นประเด็นสำคัญต่อความสำเร็จของการควบคุมโรค หัวใจของมาตรการนี้คือการให้การรักษายาหายขาดโดยรวดเร็วทันที

มาตรการนี้จึงประกอบด้วย

1. การค้นหาผู้ป่วยทั้งทางตรง (active case detection) และทางอ้อม (passive case detection) เพื่อให้การวินิจฉัย
2. การให้ยารักษาขั้นหายขาด (curative treatment)
3. การติดตามผู้ป่วย (follow – up) จนมีผลหายขาด

นอกจากนี้เพื่อให้เกิดผลการควบคุมโรคในชุมชน ควรมีการสอบสวนประวัติผู้ป่วยเพื่อให้ได้ข้อมูล แหล่งแพร่เชื้อนำไปใช้ขยายผลควบคุมโรคต่อไป โดยต้องอาศัยความร่วมมือที่ดีระหว่างหน่วยงานรักษาและหน่วยงานควบคุมเป็นปัจจัยสำคัญ

มาตรการควบคุมยุงพาหะ

งานควบคุมยุงพาหะ เป็นมาตรการสำคัญที่สามารถทำให้การแพร่ระบาดของโรคมาลาเรียยุติลงได้ โดยมุ่งเป้าไปที่ยุงตัวเต็มวัยและลูกน้ำยุง ทั้งนี้โดยอาศัยผลการศึกษาด้านกีฏวิทยาเพื่อให้ทราบชีวนิสของยุงพาหะ เช่น ยุงก้นปล่องสามารถบินหากินไกลถึง 2 กิโลเมตร มักเกาะพักในบ้านตามฝาผนังสูงไม่เกิน 2 เมตร บางชนิดชอบกัดคนมากกว่าสัตว์ เป็นต้น ทำให้เกิดความเข้าใจอันจะนำไปสู่การกำหนดกลวิธีที่เหมาะสมถูกต้อง

มาตรการที่ใช้มี 2 ประการคือ

1. มาตรการต่อยุงตัวเต็มวัย ได้แก่ การพ่นเคมีมีฤทธิ์ตกค้าง การพ่นหมอกควัน การใช้มุ้งชุบสารเคมี เป็นต้น
2. มาตรการต่อลูกน้ำยุง ได้แก่ การควบคุมโดยใช้ชีววิธี เช่น ใช้ปลากินลูกน้ำ ใช้แบคทีเรียหรือปรับปรุงสภาพแวดล้อมไม่ให้มีแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะ เป็นต้น

มาตรการต่อคน

แม้การค้นหาผู้ป่วยจะอย่างเข้มข้น และมีการควบคุมยุงพาหะอย่างจริงจังแต่จะไม่เกิดความยั่งยืนในการควบคุม ถ้าชุมชนไม่มีการป้องกันตนเองหรือยังมีพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการ

รับเชื้อ มาตรการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นให้ประชาชนรับรู้ เรียนรู้ ป้องกันตัวเองจากโรค มาลาเรีย และมีส่วนร่วมในการควบคุมในชุมชนนั้นๆ ตลอดจนปรับเปลี่ยนพฤติกรรมให้ห่างไกล จากความเสี่ยงต่อการรับเชื้อมาลาเรียที่สุด

กิจกรรมส่วนใหญ่เป็นเรื่องของการประชาสัมพันธ์และให้สุขศึกษา โดยผ่านทางสื่อ รูปแบบต่างๆ เช่น สื่อมวลชนในท้องถิ่น หอกระจายข่าว เอกสารสิ่งพิมพ์ โปสเตอร์ หรือ แม้กระทั่งการให้สุขศึกษาไม่ว่าจะในโรงเรียน ในที่ประชุมหมู่บ้าน ในสถานบริการสาธารณสุข รวมทั้งตามแหล่งท่องเที่ยว ความคาดหวังคือให้มีความเข้าใจถึงอันตรายจากโรคมาลาเรีย รู้วิธี ป้องกันหลีกเลี่ยง จนถึงมีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพให้ปลอดภัยจากโรค เช่น การนอนในมุ้ง จนเป็นนิสัย ทั้งชาวบ้านและนักท่องเที่ยว การป้องกันตนเองจากยุงกัดด้วยยาทากันยุง ยาจุดกันยุง เป็นต้น ปัจจุบันได้มีการหันมาให้ความสนใจกับมาตรการด้านนี้มากขึ้น โดยใช้กระบวนการทาง สังคม และอาศัยความร่วมมือจากภาคประชาชนเป็นแรงขับเคลื่อน เป็นมาตรการที่ใช้ได้ในทุก ลักษณะท้องที่

ปัจจัยภายนอกที่มีผลต่อการวางแผนควบคุมโรค

ปัญหาที่เป็นอุปสรรคได้แก่ การที่ยุงเปลี่ยนชีวนิสัย กัดคนนอกบ้านมากขึ้นทำให้ การวางแผนควบคุมด้วยสารเคมีทำได้ยาก หรือการที่ความร่วมมือของประชาชนลดลงตาม สถานการณ์โลกที่ลดน้อยลง โดยเฉพาะต่อกิจกรรมควบคุมยุงพาหะ หรือการที่ประชาชนมี พฤติกรรมที่เสี่ยงต่อโรคตามวิถีอาชีพที่เปลี่ยนไป เช่น ปลุกไร้กาแฟ การอพยพเคลื่อนย้ายของ แรงงานต่างด้าวในบางฤดูกาล หรือแม้การปรับเปลี่ยนโครงสร้างของหน่วยงานราชการ เหล่านี้ เป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อความสำเร็จในการควบคุมโรคในแต่ละพื้นที่ แต่ที่สำคัญคือต้องอาศัยความ ร่วมมือจากทุกภาคส่วนทั้งราชการส่วนกลาง ส่วนท้องถิ่น และประชาชนในพื้นที่ การเลือกใช้ กิจกรรมใดให้เหมาะสมกับพื้นที่จึงเป็นทั้งศาสตร์และศิลป์ ต้องมีการวางแผนและสามารถ ปรับเปลี่ยนกิจกรรมโดยคำนึงถึงปัจจัยดังกล่าวด้วย

2.4 รีโมทเซนซิง และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

รีโมทเซนซิง (Remote Sensing : RS)

การสำรวจระยะไกลหรือรีโมทเซนซิง (RS) หมายถึงการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับวัตถุ พื้นที่ หรือปรากฏการณ์จากเครื่องมือบันทึกข้อมูลโดยปราศจากการเข้าไปสัมผัสวัตถุเป้าหมาย ทั้งนี้อาศัยคุณสมบัติของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าเป็นสื่อในการได้มาของข้อมูลใน 3 ลักษณะ คือ 1. คลื่นรังสี (Spectral) 2. รูปทรงสัณฐานของวัตถุนบนพื้นผิวโลก (Spatial) และ 3.การเปลี่ยนแปลง ตามช่วงเวลา (Temporal)

หลักการของรีโมทเซนซิง

องค์ประกอบที่สำคัญของการสำรวจจากระยะไกลได้แก่ คลื่นแสงที่เป็นพลังงานแม่เหล็กที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ เรียกว่า “Passive Remote Sensing” ส่วนระบบบันทึกที่มีแหล่งพลังงานที่สร้างขึ้นและส่งไปยังวัตถุเป้าหมาย เช่น ระบบเรดาร์เรียกว่า “Active Remote Sensing”

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information System :GIS)

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เป็นเครื่องมือที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการนำเข้า จัดเก็บ การจัดการ การวิเคราะห์และการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบเชิงพื้นที่ ตามวัตถุประสงค์ต่างๆ และสามารถเชื่อมโยงและผสมผสานข้อมูลทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยายที่เก็บไว้ฐานข้อมูล ซึ่งข้อมูลดังกล่าวสามารถช่วยสนับสนุนการตัดสินใจ การแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับการวางแผน เพื่อให้ได้ข้อมูลข่าวสารที่มีประสิทธิภาพ

ประเภทข้อมูลในระบบ GIS

ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์แบ่งข้อมูลออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data) ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับตำแหน่งที่ตั้งของข้อมูลต่างๆ บนพื้นโลก ซึ่งข้อมูลเชิงพื้นที่สามารถแสดงสัญลักษณ์ได้ 3 รูปแบบ คือ

- จุด (Point) เช่น ที่ตั้งโรงพยาบาล, ที่ตั้งหมู่บ้านและที่ตั้งโรงเรียน เป็นต้น
- เส้น (Line) เช่น ถนน, แม่น้ำ และเส้นทางเดินเท้า
- พื้นที่ (Polygon) เช่น ขอบเขตการปกครอง, พื้นที่ป่าไม้ และพื้นที่อาศัย เป็นต้น

2. ข้อมูลเชิงคุณลักษณะ (Attribute Data) เป็นข้อมูลเชิงคุณลักษณะหรือข้อมูลบรรยาย ซึ่งบอกรายละเอียดของคุณสมบัติพื้นที่นั้นๆ ณ ช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง เช่น ข้อมูลจำนวนประชากร, ข้อมูลจำนวนผู้ป่วย และข้อมูลการใช้ที่ดิน เป็นต้น

การซ้อนทับข้อมูล (Overlay Function)

การซ้อนทับข้อมูล เป็นขั้นตอนหนึ่งที่สำคัญและเป็นพื้นฐานทั่วไปในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หลักการคือการนำข้อมูลที่มีอยู่เข้ามารวมกันจากแหล่งข้อมูลที่มีอยู่หลากหลาย เพื่อใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหา (Decision Making)

หลักการในการซ้อนทับข้อมูล

โดยทั่วไปในการซ้อนทับข้อมูลแผนที่จะอาศัยจุดคู่ควบ (x,y) และข้อมูลเชิงบรรยายจะถูกสร้างขึ้นใหม่ หลังจากที่เราทำการ overlay ในระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์การซ้อนทับข้อมูลอาจจะใช้กระบวนการทางเลขคณิต (arithmetic) (เช่น การบวก, ลบ, คูณ,หาร) หรือตรรกศาสตร์ logical (เช่น AND, OR, XOR, etc.)

รูปแบบของการซ้อนทับข้อมูล

รูปแบบของการซ้อนทับข้อมูล ได้แก่ การทำ Buffer, การตัดข้อมูล-Clip, การเชื่อมต่อแผนที่-Merge, การรวมข้อมูล-Dissolve, การขจัดข้อมูล-Eliminate, การลบข้อมูล-Erase, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Identity, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Intersect, การซ้อนทับข้อมูลแบบ Union, การหาระยะทางระหว่างข้อมูล 2 Theme-Near, การปรับปรุงข้อมูล-Update แนวระยะห่างด้วย Buffer - Buffers selected features เป็นการหาระยะทางให้ห่างจากรูปแบบภูมิศาสตร์ (Features) ที่กำหนด โดยที่การจัดทำ Buffer เป็นการวิเคราะห์พื้นที่เพียง 1 Theme และเป็นการสร้างพื้นที่ล้อมรอบ Graphic Features (point, line and polygon) ของ 1 theme ที่ได้คัดเลือกไว้บางส่วน หากไม่ได้เลือกจะทำ buffer ทั้ง theme ผลที่ได้รับคือ theme ใหม่ ที่มีขนาดความกว้างของพื้นที่จากตำแหน่งที่เลือก เท่ากับขนาดของ Buffer ที่ได้กำหนดคมีหน่วยเป็นเมตร

2.4 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Aruna Srivastava. et., al. ได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการบริหารจัดการระบบฐานข้อมูลในการควบคุมมาลาเรีย ประเทศอินเดีย วัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาแบบจำลองที่ช่วยในการวางแผนและการควบคุมมาลาเรีย การพัฒนาระบบสามารถช่วยในการจำแนกพื้นที่ที่มีผู้ป่วยสูง และสามารถจำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมมาลาเรียได้เป็นอย่างดี

Eveline Klinkenberg. et., al. ได้นำระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์มาช่วยในการวิเคราะห์หาพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมมาลาเรียในพื้นที่ชลประทานประเทศศรีลังกา จากการศึกษาพบว่า โรคมมาลาเรียมีความสัมพันธ์กับการใช้ที่ดินและแหล่งน้ำ และยังมีความสัมพันธ์กับเศรษฐกิจและสังคม ปัจจัยที่ทำให้เกิดโรคมมาลาเรียสูงคือ 1) ปริมาณน้ำฝน 2) พื้นที่ป่าไม้ 3) การทำเกษตรกรรม 4) อ่างเก็บน้ำชลประทาน และ 5) สภาพเศรษฐกิจและสังคมที่ยากจน และที่สำคัญการปลูกข้าวในพื้นที่ชลประทานมีความเสี่ยงกว่าพื้นที่ไม่มีเขตชลประทานประกอบกับความแตกต่างของสภาพเศรษฐกิจและสังคมที่เป็นปัจจัยสัมพันธ์กับการพัฒนาเขตพื้นที่ชลประทานแผนที่เสี่ยงต่อโรคมมาลาเรียเป็นเครื่องมือที่สะดวกสำหรับการศึกษาพื้นที่ การสืบสวน และการควบคุมป้องกันมาลาเรียได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Carrin martin. et.,al. ได้พัฒนาโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการวิจัยและการควบคุมโรคมาลาเรีย ในประเทศแอฟริกาใต้ เพื่อเป็นการพัฒนาโปรแกรมสำหรับการควบคุมโรคมาลาเรียและการสำหรับการวิจัยของสภาวะการแพทย์ในประเทศแอฟริกาใต้ และเป็นการติดตามเฝ้าระวังในการควบคุมมาลาเรีย

อริศรา เจริญปัญญาเนตร ศึกษาการแพร่ระบาดและการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงของโรคมาลาเรีย บริเวณชายแดนไทย-พม่า ในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน พบว่า การกระจายของโรคมาลาเรียในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน ช่วงปี พ.ศ. 2540 – 2544 ตำบลที่มีการกระจายทางพื้นที่ของโรคมาลาเรียสูงที่สุดคือตำบลปางหมู เพราะเป็นตำบลที่มีการเคลื่อนย้าย เข้า-ออกอยู่เป็นประจำ และมีสถิติการติดเชื้อมาลาเรียสูงที่สุด และศึกษาพบว่าพื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่ระบาดของโรคมาลาเรีย จากการเปรียบเทียบพื้นที่เสี่ยงตามปัจจัยทางกายภาพ โดยใช้ปัจจัยพื้นที่ป่า ระดับความสูง และแหล่งน้ำ และพื้นที่เสี่ยงตามปัจจัยทางกายภาพ เศรษฐกิจและสังคม ใช้ปัจจัยทางด้านพื้นที่ป่าไม้ ระดับความสูง แหล่งน้ำ สวนผลไม้ ทุ่งนา เส้นทางเดินเท้า ที่ตั้งของหมู่บ้าน สถานบริการทางการแพทย์ ศูนย์พักพิงผู้ลี้ภัยจากการสู้รบ และช่องทางการลักลอบเข้าเมือง พบว่าพื้นที่เสี่ยงทั้ง 2 ลักษณะ มีบางส่วนที่สอดคล้องกัน โดยมีการเปลี่ยนแปลง 5 รูปแบบ คือ พื้นที่เสี่ยงระดับต่ำเป็นระดับปานกลาง พื้นที่เสี่ยงระดับปานกลางเป็นระดับต่ำ พื้นที่ระดับปานกลางเป็นระดับสูง พื้นที่ระดับสูงเป็นระดับต่ำ และพื้นที่ระดับสูงเป็นระดับปานกลาง โดยการเปลี่ยนแปลงระดับต่ำเป็นระดับที่สูงขึ้น เนื่องจากปัจจัยเส้นทางการเคลื่อนย้ายของประชากร ที่ตั้งของหมู่บ้านที่มีผู้ติดเชื้อมาลาเรียสูง และศูนย์พักพิงผู้ลี้ภัยจากการสู้รบ ส่วนการเปลี่ยนแปลงจากระดับสูงเป็นระดับที่ต่ำลงนั้น เพราะอิทธิพลของปัจจัยแหล่งน้ำ และระดับความสูงของพื้นที่ 400 – 600 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ เป็นการศึกษาสภาพสิ่งแวดล้อมและลักษณะภูมิประเทศที่เป็นปัจจัยในการหาพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย พร้อมทั้งศึกษาถึงปัจจัยการรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรีย การศึกษาครั้งนี้ได้กำหนดวิธีการศึกษาดังต่อไปนี้

3.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ศึกษา คือ จังหวัดอุบลราชธานี มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศกัมพูชาและสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ได้แก่ อำเภอนาจะหลวย อำเภอชุมพวง อำเภอโนนไผ่ และอำเภอน้ำขุ่น จังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับประเทศกัมพูชา ได้แก่ อำเภอกันทรลักษ์ อำเภอขุนหาญ และอำเภอภูสิงห์ ดังภาพที่ 3.1 และพื้นที่ซ้อนทับด้วยภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM ดังภาพที่ 3.2

3.2 การรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยข้อมูล 2 ลักษณะ ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

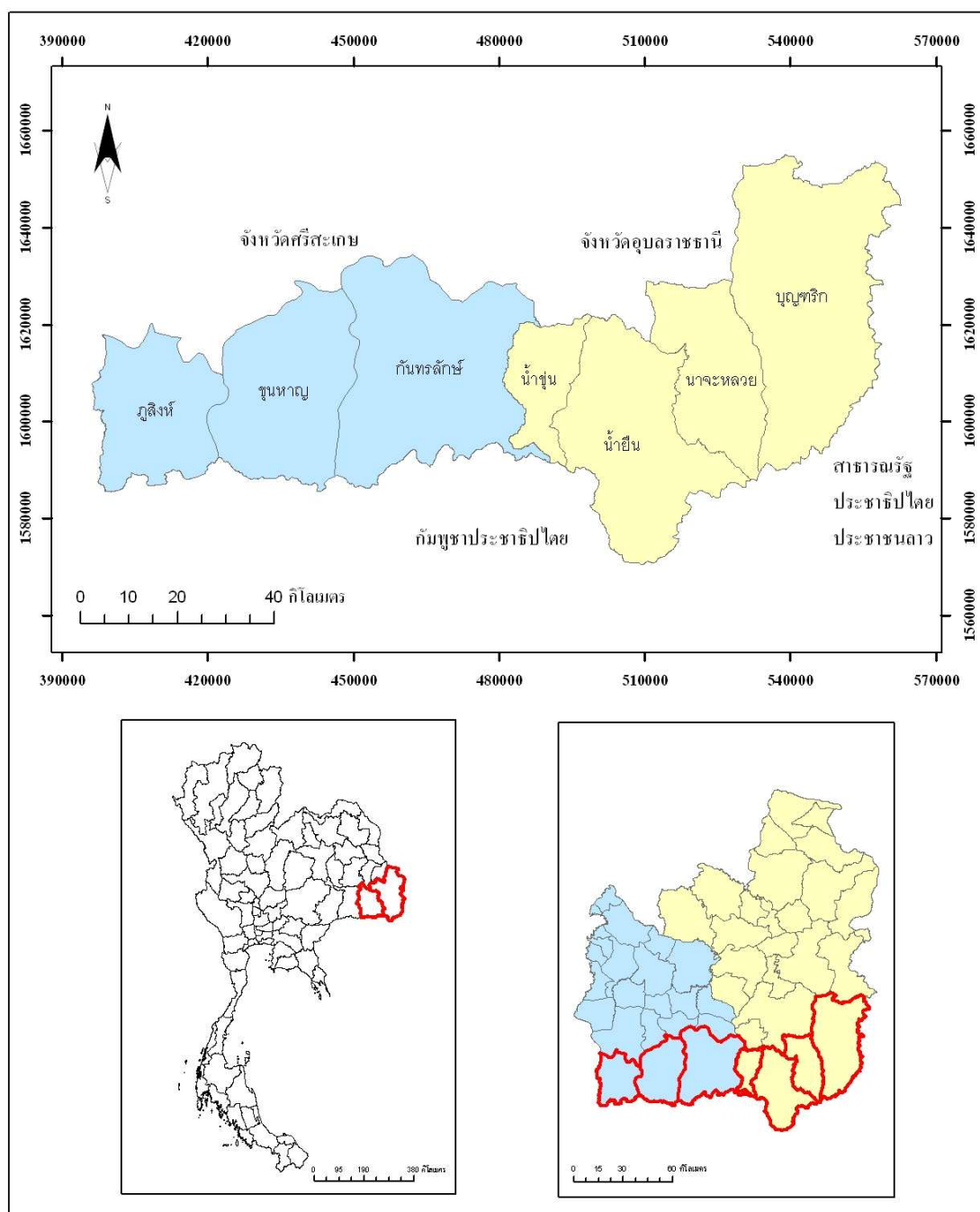
3.2.2 การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรีย

3.2.1 ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.2.1.1 รวบรวมข้อมูลผู้ป่วยโรคมาลาเรีย 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2551-2550 และ 2549) (สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดอุบลราชธานี, 2549: 2550: 2551; สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดศรีสะเกษ, 2549: 2550: 2551)

3.2.1.2 รวบรวมข้อมูลอุตุณิยวิทยา พ.ศ. 2551 ประกอบด้วย ข้อมูลปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายปี ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิเฉลี่ยรายปี (ศูนย์อุตุณิยวิทยาภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, 2551)

3.2.1.3 รวบรวมข้อมูลเชิงพื้นที่ ได้แก่ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม Landsat-5 TM (7 band) พ.ศ. 2551 ความละเอียดของภาพ (Resolution) 25 x 25 เมตร มาตราส่วน 1: 50,000 โดยปราศจากเมฆหรือมีน้อยที่สุด ข้อมูลลักษณะภูมิประเทศ ประกอบด้วย เส้นทางคมนาคม แหล่งน้ำ ตำแหน่งหมู่บ้าน ขอบเขตตำบล และขอบเขตอำเภอ



ภาพที่ 3.1 พื้นที่ศึกษาจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดศรีสะเกษ

3.2.2.3 รวบรวมข้อมูลในเดือนมีนาคม 2552 ด้วยวิธีสัมภาษณ์หัวหน้าครัวเรือน หรือตัวแทนครัวเรือน ที่อยู่ในพื้นที่และอยู่มาแล้วไม่น้อยกว่า 6 เดือน การสัมภาษณ์จะต้องได้รับความยินยอมของผู้ให้ข้อมูล ข้อมูลที่ได้จะเป็นพฤติกรรมที่เคยทำมาแล้วในช่วงระยะเวลา 1 ปี ซึ่งได้รับแบบสัมภาษณ์คืนจำนวน 383 ชุด

3.2.2.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เป็นแบบสัมภาษณ์ โดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

- 1) แบบสัมภาษณ์ข้อมูลทั่วไป (9 ข้อ)
- 2) แบบสัมภาษณ์การรับรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก (15 ข้อ) แบ่งระดับการรับรู้เป็น 2 ระดับ คือ เห็นด้วย (1 คะแนน) และไม่เห็นด้วย (0 คะแนน) การแปลผลการรับรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก พิจารณาจากค่าคะแนนรวมจากการตอบแบบสัมภาษณ์ (เท่ากับ 15 คะแนน) โดยแบ่งแบบช่วงเท่ากัน (Equal Interval) คือ คะแนนอยู่ในช่วง 11–15 คะแนน การรับรู้อยู่ในระดับสูง คะแนนอยู่ในช่วง 6–10 คะแนน การรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง และคะแนนอยู่ในช่วง 0–5 คะแนน การรับรู้อยู่ในระดับต่ำ
- 3) แบบสัมภาษณ์พฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกจำนวน 15 ข้อ แบ่งระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกเป็น 5 ระดับ คือ ปฏิบัติเป็นประจำ (5 คะแนน) ปฏิบัติบ่อยครั้ง (4 คะแนน) ปฏิบัติบางครั้ง (3 คะแนน) ปฏิบัติน้อย (2 คะแนน) และไม่เคยปฏิบัติ (1 คะแนน) การแปลผลพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก จะพิจารณาจากค่าคะแนนรวมจากการตอบสัมภาษณ์ (เท่ากับ 75 คะแนน) แบ่งระดับเกณฑ์แบบช่วงเท่ากัน (Equal Interval) ดังนี้ คะแนนอยู่ในช่วง 51–75 คะแนน มีพฤติกรรมป้องกันอยู่ในระดับสูง คะแนนอยู่ในช่วง 26–50 คะแนน มีพฤติกรรมป้องกันอยู่ในระดับปานกลาง และคะแนนอยู่ในช่วง 0–25 คะแนน มีพฤติกรรมป้องกันอยู่ในระดับต่ำ

3.2.2.4 การหาความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ โดยวิธีสัมประสิทธิ์ Cronbach's Alpha coefficient ได้ค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่น 0.64 และตรวจสอบความตรงของเนื้อหาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 2 ท่าน

3.2.2.5 การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การแจกแจงความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และหาความสัมพันธ์ระหว่างการรับรู้เกี่ยวกับโรคมalariaเรื้อรังกับพฤติกรรมการป้องกันโรคมalariaเรื้อรัง โดยใช้สถิติวิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson's Product-Moment Correlation Coefficient)

3.3 การจัดการข้อมูล

3.3.1 ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.3.2 การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมalariaเรื้อรัง

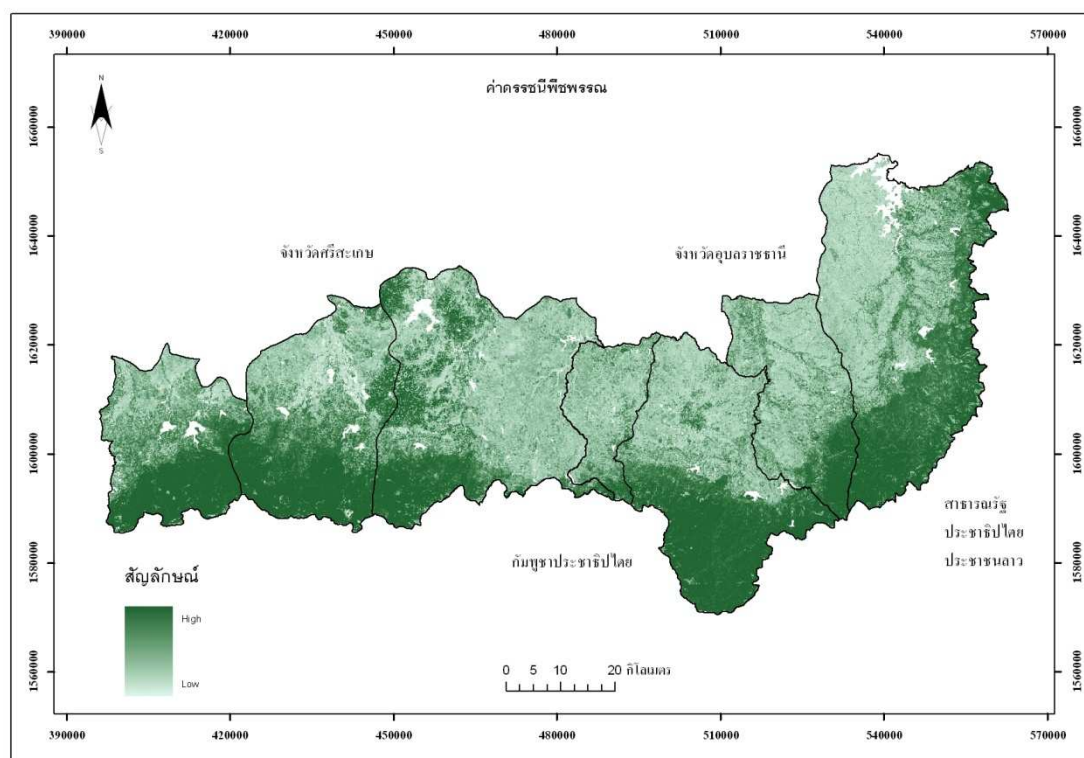
3.3.1 ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์

3.3.1.1 หลังจากที่ได้รวบรวมข้อมูลแล้วทำการปรับแก้ข้อมูลเชิงคุณลักษณะและข้อมูลเชิงพื้นที่ให้ตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยนำข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมทำการปรับค่าพิกัดของภาพถ่ายดาวเทียมให้อยู่ในระบบพิกัด UTM โซน 48 (Universal Transverse Mercator) และทำการกำหนดขอบเขตข้อมูลเพื่อพิจารณาพื้นที่ที่ทำการศึกษาเฉพาะเจาะจง และทำการตัดกรอบแผนที่ดาวเทียมในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดศรีสะเกษเพื่อให้ได้พื้นที่ศึกษา

3.3.1.2 จำแนกความแตกต่างของลักษณะพื้นที่ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ในการจัดทำแผนที่ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI) ดังภาพที่ 3.3 เพื่อทำการแปลหรือตีความข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่สามารถจำแนกลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดิน และพืชปกคลุมดิน (Herbreteau V, 2006) ด้วยสมการที่ 2

$$NDVI = (NIR - Red) / (NIR + Red) \quad (\text{สมการที่ 2})$$

- เมื่อ NDVI หมายถึง ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ
- NIR หมายถึง ค่าการสะท้อนแสงช่วงความยาวคลื่นของแสงใกล้อินฟราเรดใกล้ (band 3)
- Red หมายถึง ค่าการสะท้อนแสงช่วงความยาวคลื่นของแสงสีแดง (band 4)



ภาพที่ 3.3 ดัชนีความแตกต่างของพืชพรรณ (Normalized Difference Vegetation Index: NDVI)

ดำเนินการกำหนดและจำแนกลักษณะการใช้พื้นที่จากภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้จาก NDVI ด้วยวิธีจำแนกแบบไม่กำกับดูแล (Unsupervised Classification) โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องจากแผนที่ดิจิทัลลักษณะภูมิประเทศมาตราส่วน 1: 50,000 ชุด L7018 ผสมผสานกับการตีความด้วยสายตา และตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้งด้วยการสำรวจข้อมูลภาคสนามจากเครื่องจับพิกัดตำแหน่งพื้นผิวโลก (GPS) เพื่อให้ได้ข้อมูลตรงกับพื้นที่จริงมากที่สุด สามารถจำแนกออกเป็น 5 กลุ่ม ดังนี้ 1) พื้นที่การเกษตร 2) พื้นที่ทำไร่/ป่าไม้ 3) พื้นที่อยู่อาศัย 4) แหล่งน้ำ และ 5) พื้นที่อื่นๆ ดังภาพที่ 3.4

3.3.1.3 สร้างระบบฐานข้อมูลทางสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) โดยได้จากข้อมูลที่ผ่านการแปลภาพถ่ายดาวเทียม เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานประกอบการสำรวจข้อมูลภาคสนามในการตรวจสอบพื้นที่จริงกับภาพถ่ายดาวเทียม สร้างแผนที่ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์โดยแบ่งข้อมูลออกเป็นชั้นข้อมูล (Layer) ได้แก่ ข้อมูลป่าไม้ ข้อมูลถนน ข้อมูลแหล่งน้ำ และข้อมูลที่อยู่อาศัย

3.3.1.4 ตรวจสอบข้อมูลเชิงคุณลักษณะ โดยการบันทึกข้อมูลในเครื่องคอมพิวเตอร์และทำการสร้างขอบเขตข้อมูล (Field)

3.3.1.5 ทำการเชื่อมโยงข้อมูลของข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงคุณลักษณะ ให้เป็นข้อมูลเชิงสัมพันธ์ โดยอาศัยเขตของข้อมูลในแต่ละตารางมาทำการอ้างอิงความสัมพันธ์ เชื่อมโยงข้อมูลจำนวนผู้ป่วยกับข้อมูลเชิงพื้นที่ของตำแหน่งของหมู่บ้าน ในแต่ละปี (พ.ศ. 2549-2551)

3.3.1.6 กำหนดปัจจัยพื้นฐานที่เกี่ยวข้องทางสิ่งแวดล้อมและลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่มีความสัมพันธ์ ต่อการเกิดโรคมาลาเรีย 5 ปัจจัย ดังนี้

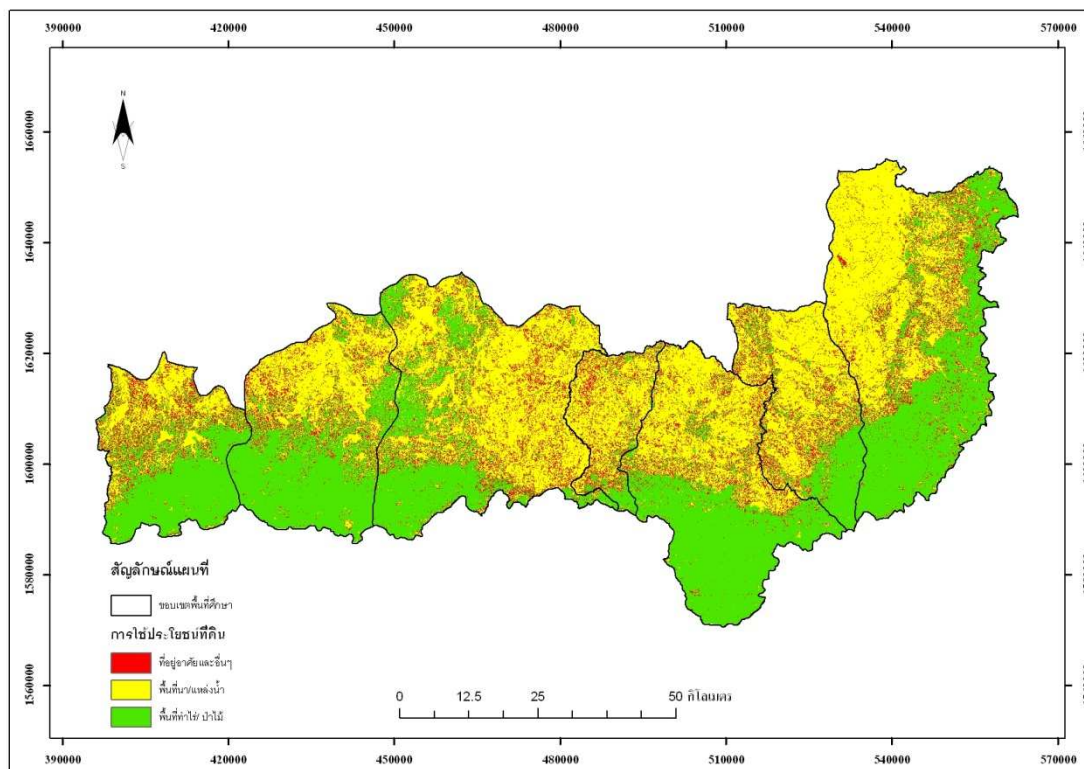
- 1) ความหนาแน่นจำนวนผู้ป่วยในแต่ละหมู่บ้านต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร
- 2) ระยะการบิน 2 กิโลเมตรของยุงพาหะในแต่ละหมู่บ้านที่พบผู้ป่วย
- 3) อุณหภูมิ
- 4) ความชื้น
- 5) การใช้ประโยชน์ที่ดินที่ได้จาก NDVI ประกอบด้วย พื้นที่การเกษตร พื้นที่ทำไร่/ป่าไม้ พื้นที่อยู่อาศัย แหล่งน้ำ และพื้นที่อื่นๆ

3.3.1.7 การกำหนดค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Rating Values Assignment and Weighting Factor) เป็นการให้ค่าคะแนนของปัจจัย (Rating factor) และกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Weighting factor) ตามกลุ่มความเหมาะสมของระดับปัจจัย เพื่อนำไปใช้ในการประเมินค่าศักยภาพของพื้นที่ตามระดับความสูงต่ำของปัจจัย ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้ 1) การแบ่งกลุ่มค่าคะแนนของระดับปัจจัย (Rating factor) ของปัจจัยย่อยของแต่ละปัจจัยหลัก ให้มีค่าคะแนนระหว่าง 1 ถึง 3 โดยค่าคะแนน 3 เป็นค่าคะแนนของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเรียสูงสุด และมีค่าน้อยลงตามลำดับจนถึง 1 มีค่าน้ำหนักความเสี่ยงน้อยที่สุด 2) การกำหนดค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย (Weighting factor) จะ

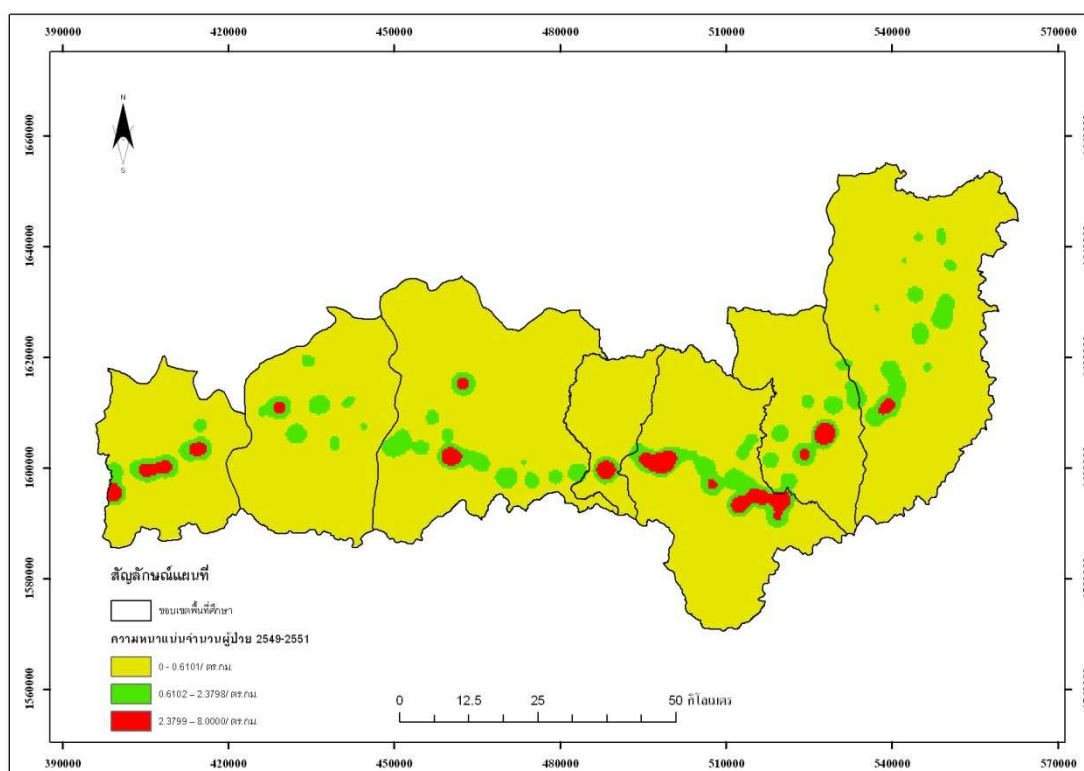
พิจารณาให้มีค่าคะแนนระหว่าง 1 ถึง 5 โดยค่าคะแนน 5 เป็นค่าระดับของปัจจัยที่ก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคมลาเรียสูงสุด และมีค่าน้อยลงตามลำดับจนถึง 1 มีค่าน้ำหนักความเสี่ยงน้อยที่สุด ดังตารางที่ 3.1 และภาพที่ 3.4 -3.10

ตารางที่ 3.1 ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของปัจจัย

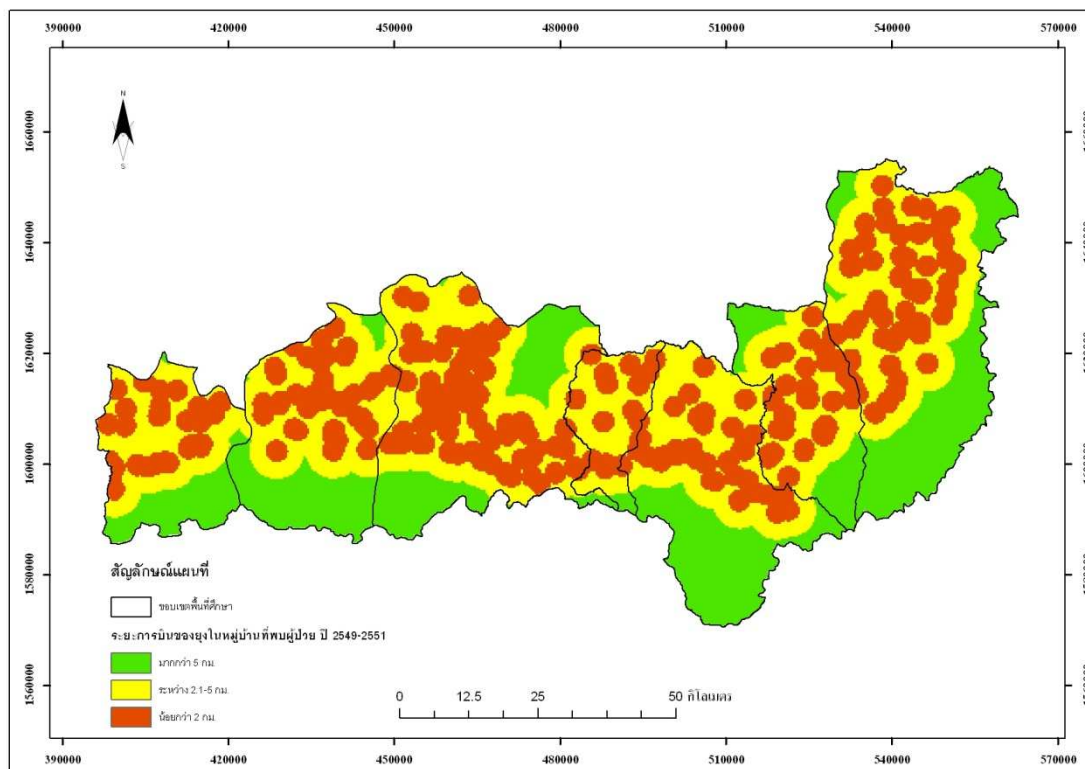
ปัจจัยเสี่ยงหลัก	ปัจจัยเสี่ยงย่อย	ระดับคะแนน	ค่าน้ำหนัก คะแนน
1) การใช้ประโยชน์ที่ดิน	1) พื้นที่ทำไร่/ ป่าไม้	3	5
	2) พื้นที่นา/แหล่งน้ำ	2	
	3) ที่อยู่อาศัยและอื่นๆ	1	
2) ความหนาแน่นจำนวนผู้ป่วย ต่อตารางกิโลเมตร ปี 2549-2551	1) 2.3799 – 8.0000/ ตร.กม.	3	4
	2) 0.6102 – 2.3798/ ตร.กม.	2	
	3) 0 - 0.6101/ ตร.กม.	1	
3) ระยะการบินของยุงในหมู่บ้านที่พบ ผู้ป่วย ปี 2549-2551	1) น้อยกว่า 2 กม.	3	3
	2) ระหว่าง 2.1-5 กม.	2	
	3) มากกว่า 5 กม.	1	
4) อุณหภูมิ	1) ระหว่าง 25-28 องศา	3	2
	2) น้อยกว่า 25 องศา	2	
	3) มากกว่า 28 องศา	2	
5) ความชื้นสัมพัทธ์	1) มากกว่า 70%	3	1
	2) ระหว่าง 50-69%	2	
	3) น้อยกว่า 50%	1	



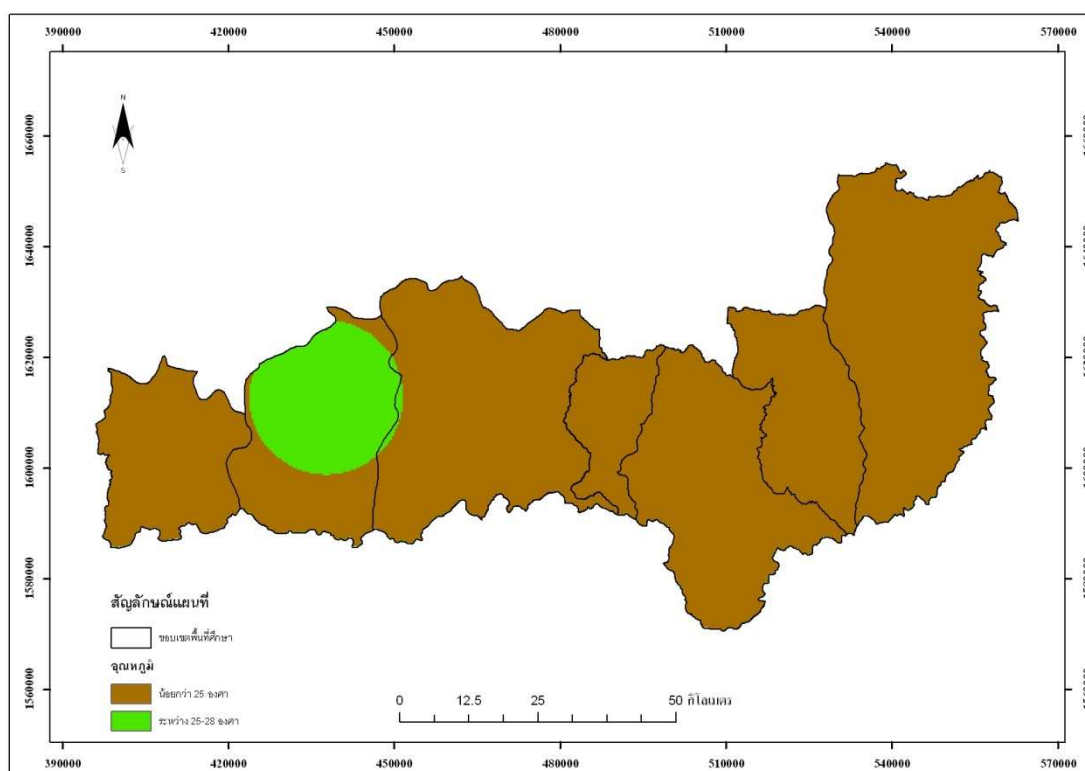
ภาพที่ 3.4 การใช้ประโยชน์ที่ดิน



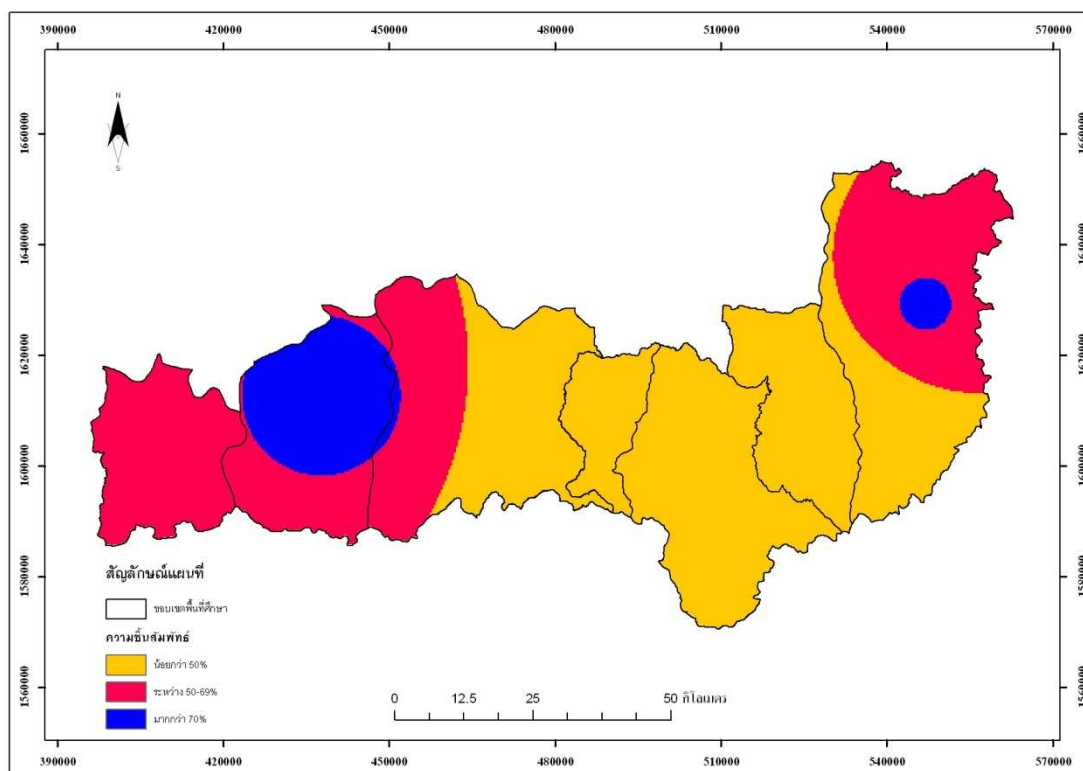
ภาพที่ 3.5 ความหนาแน่นจำนวนผู้ปวยต่อตารางกิโลเมตร ปี 2549-2551



ภาพที่ 3.6 ระยะการบินของยูงในหมู่บ้านที่พบผู้พบ ปี 2549-2551



ภาพที่ 3.7 จุดหมึก



ภาพที่ 3.8 ความชื้นสัมพัทธ์

3.4 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ และประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการระบาดของโรคมาลาเรีย โดยการประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ร่วมกับหลักการวิเคราะห์ศักยภาพของพื้นที่ (Potential Surface Analysis) และวิธีการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) ด้วยฟังก์ชัน Spatial Analyst ของปจจัยทั้ง 6 ปัจจัย ดังสมการ 3

$$S = W_1R_1 + W_2R_2 + \dots + W_nR_n \quad (\text{สมการ 3})$$

เมื่อ S หมายถึง ระดับพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย
 $W_1 \dots n$ หมายถึง ค่าน้ำหนักคะแนนความสำคัญของปัจจัยที่ 1 ถึง n
 $R_1 \dots n$ หมายถึง ค่าคะแนนระดับความสามารถของปัจจัยที่ 1 ถึง n

การแปลผลข้อมูลเพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย ดังตารางที่ 3.2 หลังจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยคำนวณค่าคะแนนรวม (S) ออกมา แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ระดับ คือ พื้นที่ที่มีระดับเสี่ยงต่อการแพร่ระบาดสูง พื้นที่ที่มีระดับเสี่ยงปานกลาง และพื้นที่ที่มีระดับเสี่ยงต่ำ โดยใช้ค่าเฉลี่ย $\bar{X}$ ของชุดข้อมูลเป็นหลัก แล้วนำค่าการกระจายของข้อมูล ($S.D.$) มากำหนดความกว้างของแต่ละช่วง สามารถแบ่งได้ ดังนี้

พื้นที่ที่มีศักยภาพสูง	มีค่ามากกว่า	$\bar{X} - SD$
พื้นที่ที่มีศักยภาพปานกลาง	มีค่าอยู่ระหว่าง	$\bar{X} - SD \leq S \leq \bar{X} + SD$
พื้นที่ที่มีศักยภาพต่ำ	มีค่าน้อยกว่า	$\bar{X} - SD$

ตารางที่ 3.2 ระดับพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมมาลาเรีย

ระดับพื้นที่เสี่ยง	ระดับคะแนน
พื้นที่เสี่ยงมากที่สุด	31.941-45.000
พื้นที่เสี่ยงปานกลาง	23.873 - 31.941
พื้นที่เสี่ยงน้อย	17.000 - 23.873

บทที่ 4

ผลการวิจัย

การใช้ข้อมูลรีโมทเซนซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาดวิทยาของโรคมาลาเรีย พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ ครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา และการศึกษาเชิงพื้นที่ ได้นำระบบภูมิสารสนเทศช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูล การวิเคราะห์ข้อมูลและการนำเสนอข้อมูล ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

4.1 ระบาดของโรคมาลาเรีย

4.2 พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย

4.3 การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคมาลาเรีย

4.1 การระบาดของโรคมาลาเรีย

ผลการศึกษาการระบาดของโรคมาลาเรีย ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2551-2549) พบว่าในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษมีจำนวนผู้ป่วย 620 ราย พ.ศ. 2549 พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียมากที่สุดคือ 281 ราย รองลงมาคือ พ.ศ. 2551 จำนวน 208 ราย และพ.ศ. 2550 จำนวน 131 ราย โดยอำเภอกันทรลักษ์ พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียมากที่สุดจำนวน 288 ราย รองลงมาคือ อำเภอกุสิงห์จำนวน 198 ราย และอำเภอบุณฑลจำนวน 134 ราย แยกเป็นรายตำบลพบว่า ตำบลไพรพัฒนา อำเภอกุสิงห์พบผู้ป่วยมากที่สุด จำนวน 93 ราย รองลงมาคือ ตำบลคงรัก อำเภอกุสิงห์จำนวน 80 ราย และตำบลสูง อำเภอกันทรลักษ์ จำนวน 73 ราย ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียแยกรายตำบล และอำเภอ จังหวัดศรีสะเกษ

อำเภอ	ตำบล	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2550	พ.ศ. 2551	รวม
กันทรลักษ์		122	78	88	288
	บึงมะลู	6	3	2	11
	กุศเสลา	1	0	0	1
	เมือง	13	9	8	30
	สังเม็ก	0	0	1	1
	น้ำอ้อม	5	3	3	11
	ละลาย	19	10	11	40
	รุง	25	16	32	73
	จานใหญ่	0	1	0	1

ตารางที่ 4.1 จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียแยกรายตำบล และอำเภอ จังหวัดศรีสะเกษ (ต่อ)

อำเภอ	ตำบล	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2550	พ.ศ. 2551	รวม
	ภูเงิน	2	2	1	5
	ชำ	7	1	2	10
	กระแซง	7	1	2	10
	โนนสำราญ	3	0	2	5
	หนองหญ้าลาด	1	4	1	6
	เสาชงชัย	20	16	15	51
	เวียงเหนือ	0	2	2	4
	ทุ่งใหญ่	3	1	2	6
	ภูผามอก	10	9	4	23
ขุนหาญ		68	14	52	134
	ลี	0	1	3	4
	บักดอง	17	2	8	27
	พราณ	5	0	6	11
	โพธิ์วังศ์	1	0	1	2
	ไพร	0	1	0	1
	กระหวั่น	3	1	7	11
	โนนสูง	6	2	8	16
	กันทรอม	20	6	12	38
	โพธิ์กระสังข์	3	0	1	4
	ห้วยจันทร์	13	1	6	20
ภูสิงห์		91	39	68	198
	โคกตาล	8	3	1	12
	ห้วยตามมอญ	2	1	1	4
	ห้วยตึกขุ	5	0	1	6
	ละลม	1	1	0	2
	ตะเคียนราม	0	1	0	1
	ดงรัก	34	14	32	80
	ไพรพัฒนา	41	19	33	93
รวม		281	131	208	620

จังหวัดอุบลราชธานี พบผู้ป่วยจำนวน 923 ราย พ.ศ. 2549 พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียมากที่สุดคือ 341 ราย รองลงมาคือ พ.ศ. 2551 จำนวน 320 ราย และพ.ศ. 2550 จำนวน 262 โดยอำเภอน้ำยืน พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียมากที่สุดจำนวน 401 ราย รองลงมาคือ อำเภอนุชนก 255 ราย และอำเภอนาจะหลวย จำนวน 225 ราย แยกเป็นรายตำบลพบว่า ตำบลโคมประดิส อำเภอน้ำยืนพบผู้ป่วยมากที่สุด จำนวน 208 ราย รองลงมาคือ ตำบลนาจะหลวย อำเภอนาจะหลวยจำนวน 171 ราย และตำบลห้วยข่า อำเภอนุชนก จำนวน 102 ราย ดังตารางที่ 4.2

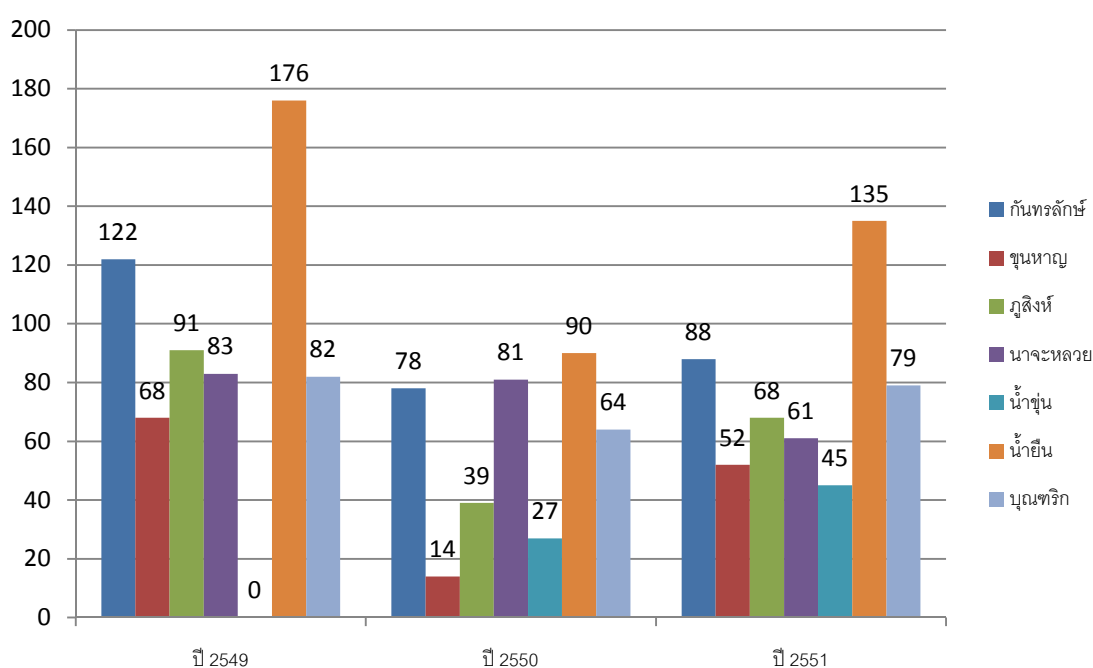
ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียแยกรายตำบล และอำเภอ จังหวัดอุบลราชธานี

อำเภอ	ตำบล	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2550	พ.ศ. 2551	รวม
นาจะหลวย		83	81	61	225
	นาจะหลวย	67	57	47	171
	โนนสมบูรณ์	1	0	0	1
	พรสวรรค์	0	2	2	4
	บ้านตูม	10	12	7	29
	โสภแสง	5	10	4	19
	โนนสวรรค์	0	0	1	1
น้ำขุ่น		0	27	45	72
	ตาเถา	0	3	5	8
	จีเหล็ก	0	3	6	9
	ไพนุลย์	0	3	1	4
	โคกสะอาด	0	18	33	51
น้ำยืน		176	90	135	401
	โขง	30	16	38	84
	โคมประดิส	94	55	59	208
	ยาง	0	0	1	1
	สีวิเชียร	40	17	30	87
	ยางใหญ่	1	1	0	2
	บุเปือย	8	1	5	14
	เก่าขาม	3	0	2	5

ตารางที่ 4.2 จำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียแยกรายตำบล และอำเภอ จังหวัดอุบลราชธานี (ต่อ)

อำเภอ	ตำบล	พ.ศ. 2549	พ.ศ. 2550	พ.ศ. 2551	รวม
บุณฑริก		82	64	79	225
	โพนงาม	12	14	22	48
	คอแลน	9	5	11	25
	หนองสะโน	5	1	7	13
	ห้วยข่า	41	31	30	102
	นาโพธิ์	0	2	0	2
	โนนค้อ	5	7	2	14
	บัวงาม	8	3	6	17
	บ้านแมค	2	1	1	4
รวม		341	262	320	923

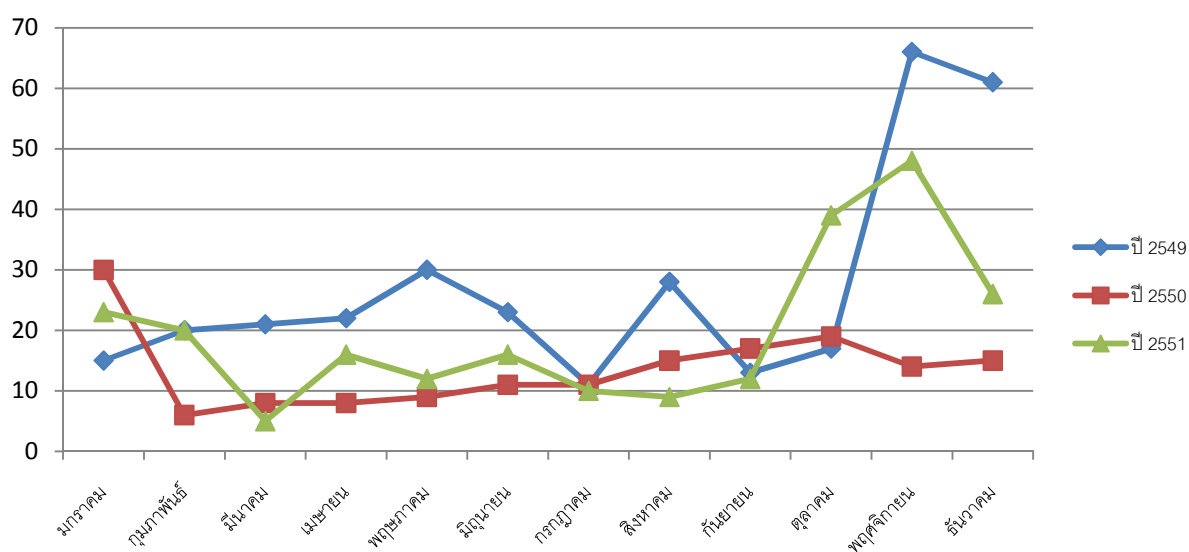
สำหรับรูปแบบการกระจายของโรคมาลาเรียในแต่ละปี พบว่า ใน พ.ศ. 2549 มีจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียสูงมาก โดยเฉพาะอำเภอน้ำยืน จังหวัดอุบลราชธานี 176 ราย และอำเภอกันทรลักษ์ จำนวน 122 รายและลดลงใน พ.ศ. 2550 แต่ พ.ศ. 2551 พบผู้ป่วยโรคมาลาเรียเพิ่มสูงขึ้น ในอำเภอน้ำยืน และอำเภอกันทรลักษ์ (135 และ 88 ราย ตามลำดับ) ดังกราฟที่ 4.1



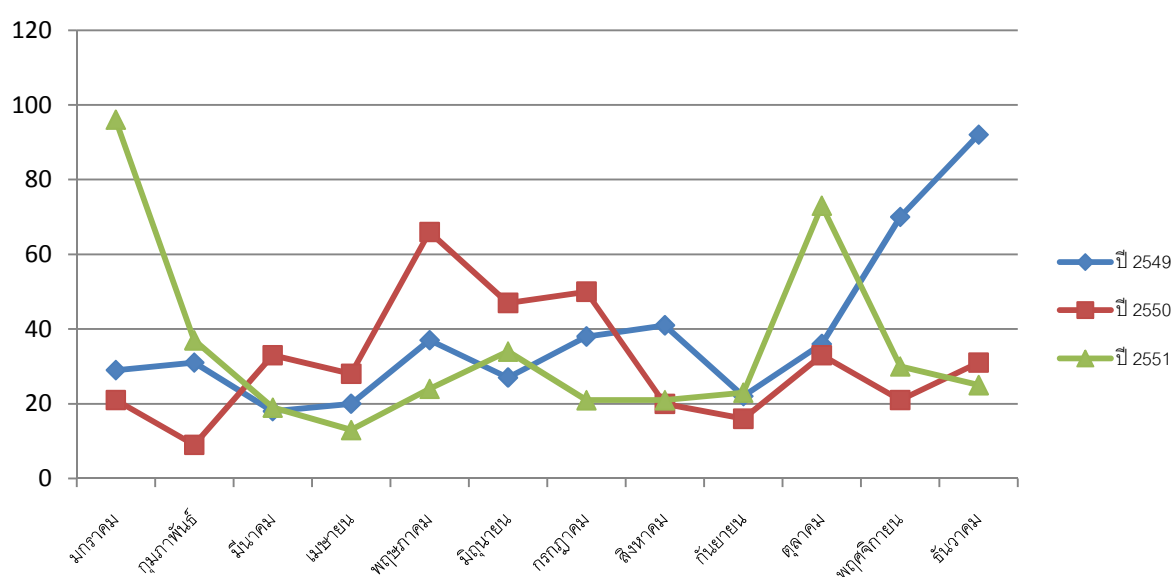
กราฟที่ 4.1 จำนวนผู้ป่วย 3 ปีย้อนหลัง (พ.ศ. 2551-2549)

การระบาดของโรคมาลาเรียแยกราชเดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 จังหวัดศรีสะเกษพบว่า พ.ศ. 2549 มีจำนวนผู้ป่วยมากที่สุดในเดือนพฤศจิกายน และเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 เดือนมกราคมมีจำนวนผู้ป่วยสูงที่สุด และ พ.ศ. 2551 ในเดือนตุลาคม ถึงเดือนธันวาคม มีจำนวนผู้ป่วยมาก ดังกราฟที่ 4.2

สำหรับจังหวัดอุบลราชธานีพบว่า พ.ศ. 2549 มีจำนวนผู้ป่วยเพิ่มขึ้นจากเดือนตุลาคม จนถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 มีผู้ป่วยมากที่สุดในเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนและลดลงในระดับลงและเพิ่มขึ้นในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 พบว่าเดือนมกราคมมีผู้ป่วยโรคมาลาเรียสูงมาก ซึ่งเป็นการเพิ่มจากเดือนธันวาคม พ.ศ. 2550 และเป็นการเพิ่มอย่างต่อเนื่อง และลดลงตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนกันยายน ดังกราฟที่ 4.3



ภาพที่ 4.2 จำนวนผู้ป่วยแยกราชเดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 จังหวัดศรีสะเกษ



ภาพที่ 4.3 จำนวนผู้ป่วยแยกราชเดือน ตั้งแต่ พ.ศ. 2545-2551 จังหวัดอุบลราชธานี

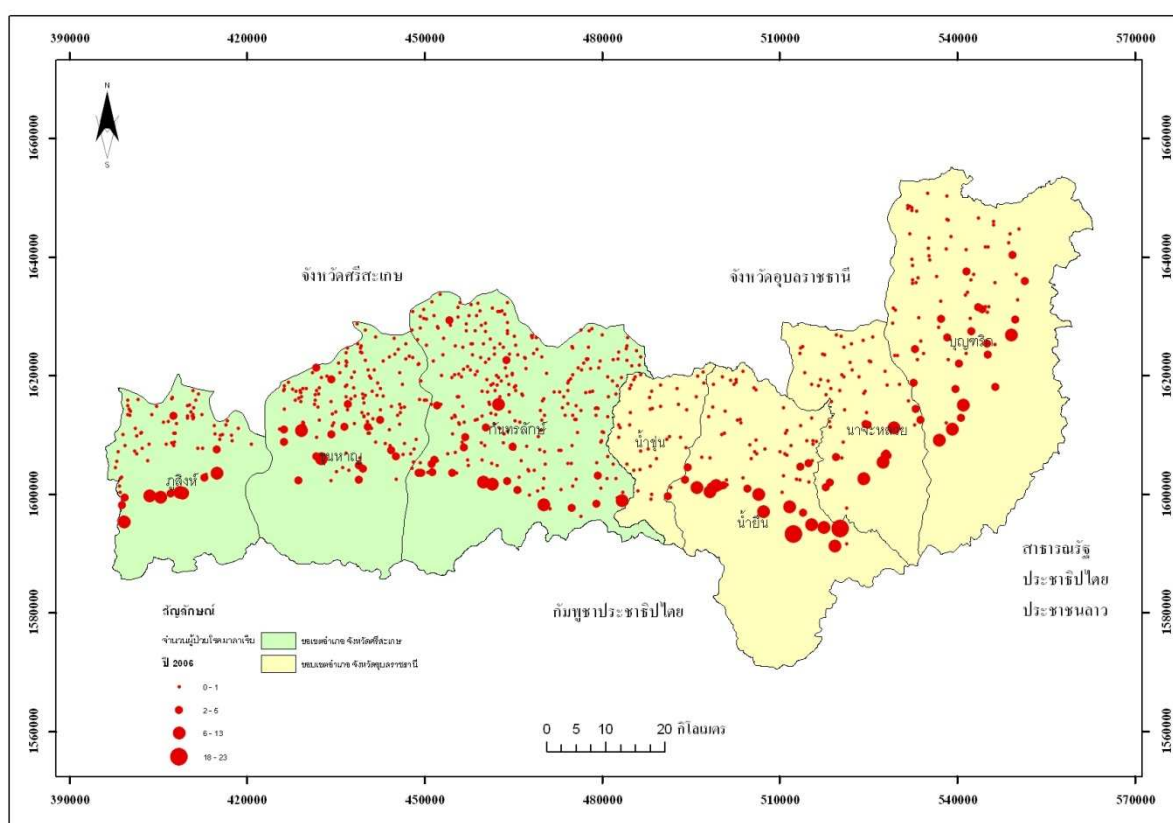
ผลการศึกษาการระบาดของโรคมลาเรีย ย้อนหลัง 3 ปี (พ.ศ. 2551-2549) พบว่าในพื้นที่จังหวัดศรีสะเกษมีจำนวนผู้ป่วยเป็นเพศชาย 561 ราย และเพศหญิง 59 ราย พ.ศ. 2549 พบผู้ป่วยโรคมลาเรียเป็นเพศชายมากที่สุดคือ 250 ราย สำหรับจังหวัดอุบลราชธานีมีจำนวนผู้ป่วยเป็นเพศชาย 840 ราย และเพศหญิง 83 ราย พ.ศ. 2549 พบผู้ป่วยโรคมลาเรียเป็นเพศชายมากที่สุดคือ 318 ราย ดังตารางที่ 4.3

ตารางที่ 4.3 จำนวนผู้ป่วยโรคมลาเรียแยกตามเพศ พ.ศ. 2549-2551

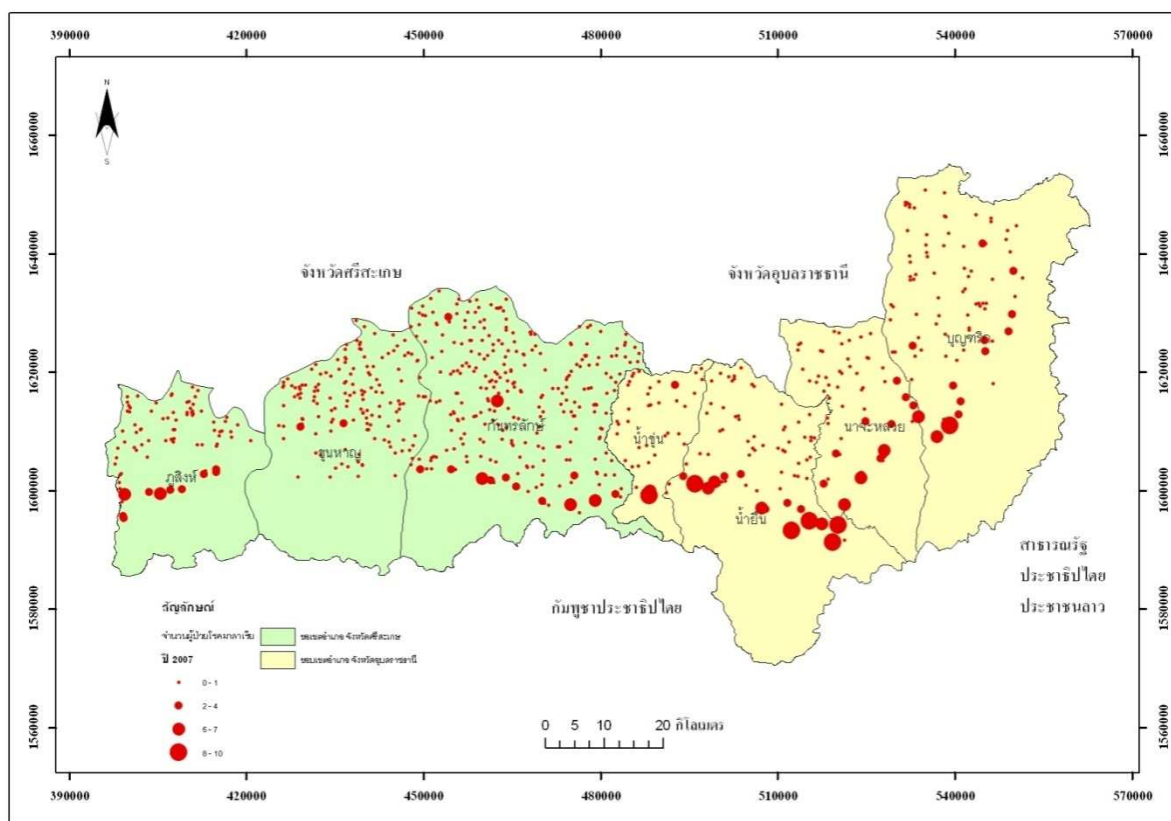
จังหวัด	อำเภอ	2549		2550		2551		รวม
		ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	ชาย	หญิง	
ศรีสะเกษ								
	กันทรลักษ์	117(46.80)	5(16.13)	74(59.68)	4(57.14)	82(43.85)	6(28.57)	288
	ขุนหาญ	56(22.40)	12(38.71)	12(9.68)	2(28.57)	41(21.93)	11(57.75)	134
	ภูสิงห์	77(30.80)	14(45.16)	38(30.65)	1(14.29)	64(34.22)	4(19.05)	198
รวม		250	31	124	7	187	21	620
อุบลราชธานี								
	นาจะหลวย	76(23.90)	7(30.43)	70(30.43)	11(34.38)	58(19.86)	3(10.71)	225
	น้ำขุ่น	0(0.00)	0(0.00)	23(10.00)	4(12.50)	38(13.01)	7(25.00)	72
	น้ำขุ่น	164(51.57)	12(52.17)	78(33.91)	12(37.50)	122(41.78)	13(46.43)	401
	บุญเทริก	78(24.53)	4(17.39)	59(25.65)	5(15.63)	74(25.34)	5(17.86)	225
รวม		318	23	230	32	292	28	923

4.2 พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย

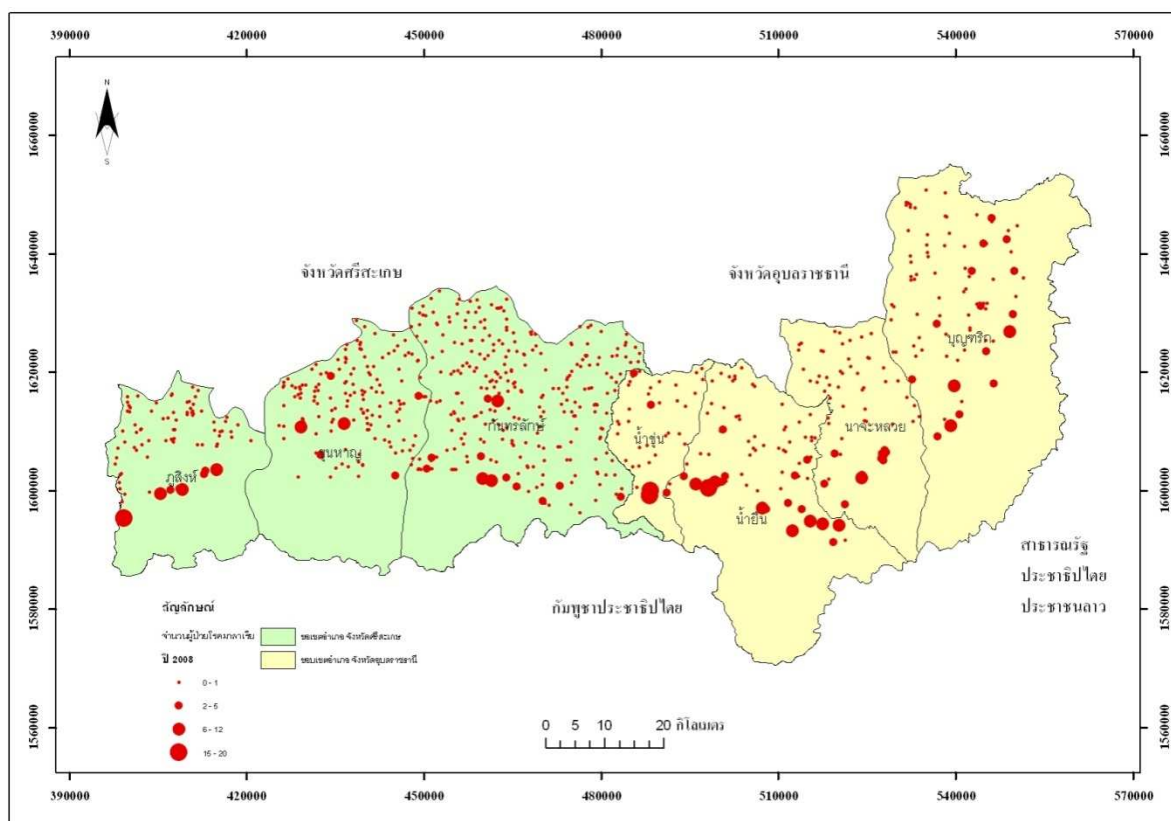
รูปแบบการกระจายตัวของผู้ป่วยโรคมาลาเรียเชิงพื้นที่ พบว่า จำนวนผู้ป่วยส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ชายแดนและความหนาแน่นของผู้ป่วยสูง ดังเห็นได้จากใน พ.ศ. 2549-2551 อำเภอกันทรลัคน์ และอำเภอน้ำยืนมีผู้ป่วยมากที่สุด และมีลักษณะการกระจายเชิงพื้นที่ในเขตหมู่บ้านตามแนวตะเข็บชายแดนมีผู้ป่วยมาก เพราะส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทำการเพาะปลูกทางการเกษตร เช่น ยางพารา ข้าวโพด และมันสำปะหลัง เป็นต้น อีกทั้งพื้นที่ดังกล่าวยังมีอาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งเป็นเขตอุทยานและวนอุทยาน ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงกันปล่องได้ดี ดังรูปที่ 4.4 -4.6



ภาพที่ 4.4 รูปแบบการกระจายของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พ.ศ. 2549

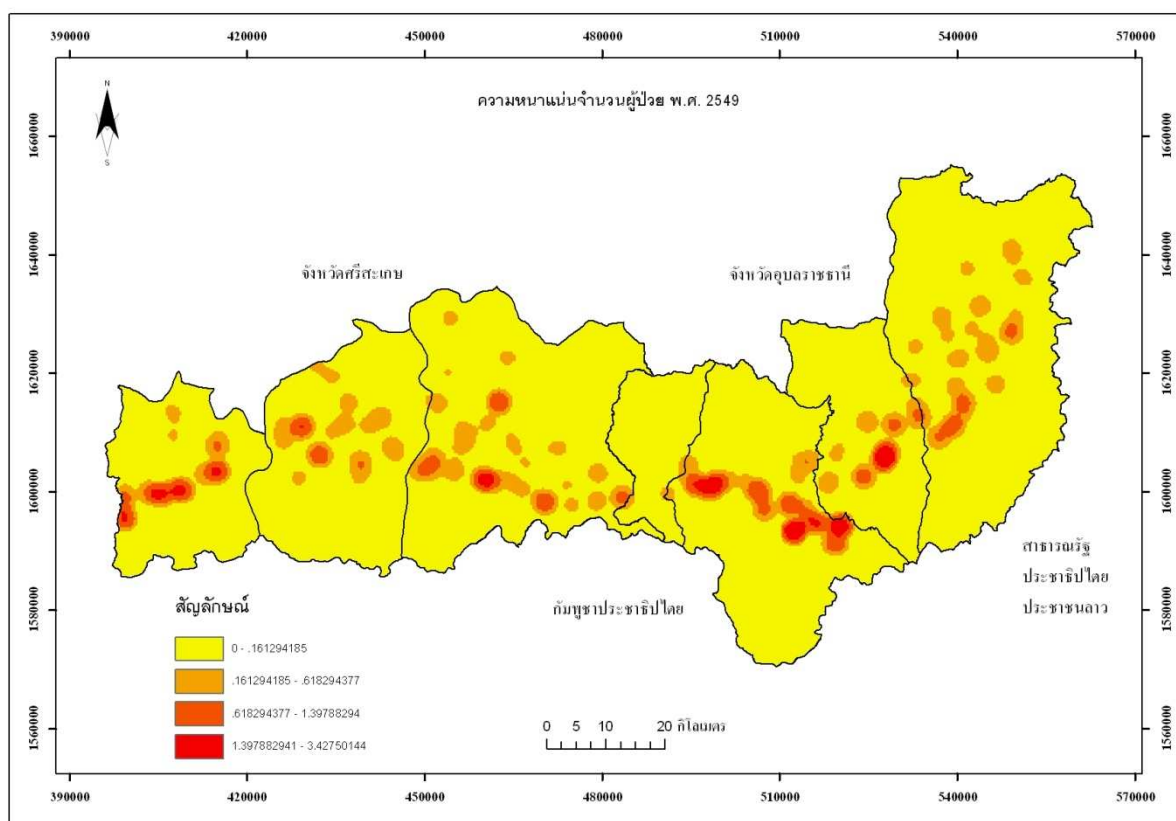


ภาพที่ 4.5 รูปแบบการกระจายของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พ.ศ. 2550

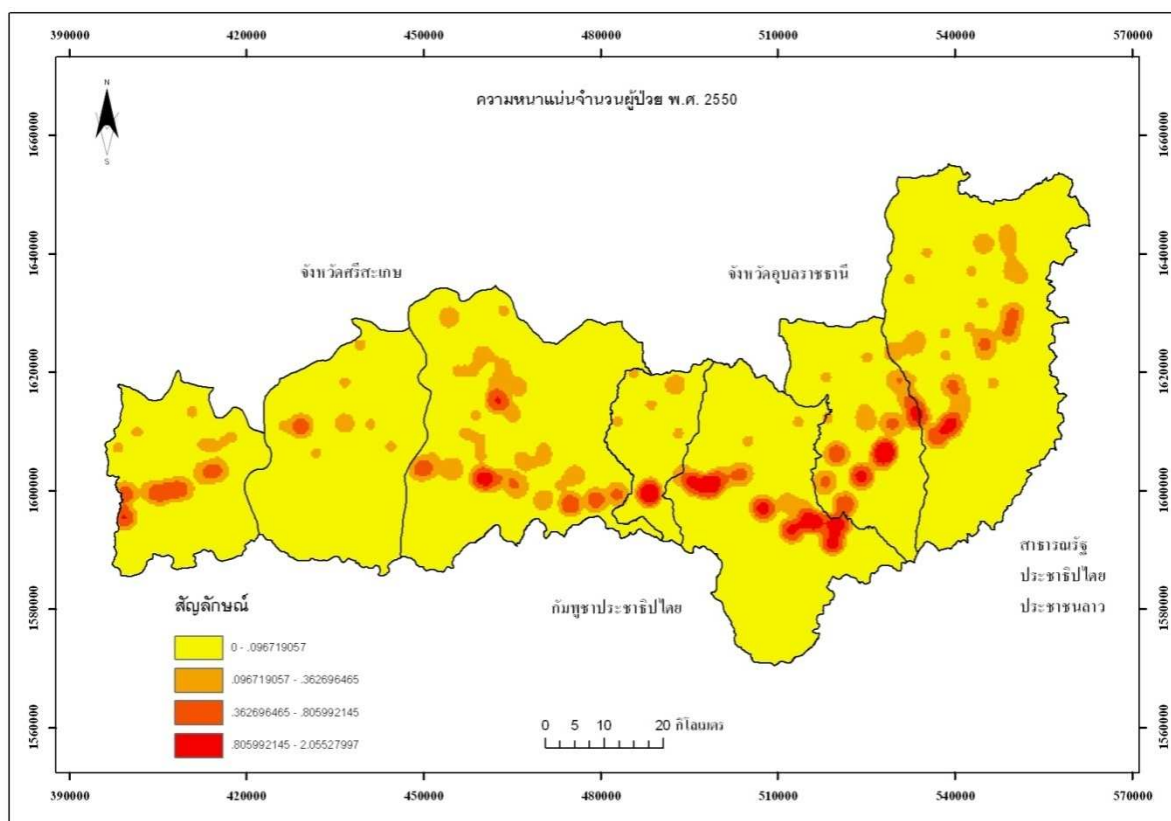


ภาพที่ 4.6 รูปแบบการกระจายของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรีย พ.ศ. 2551

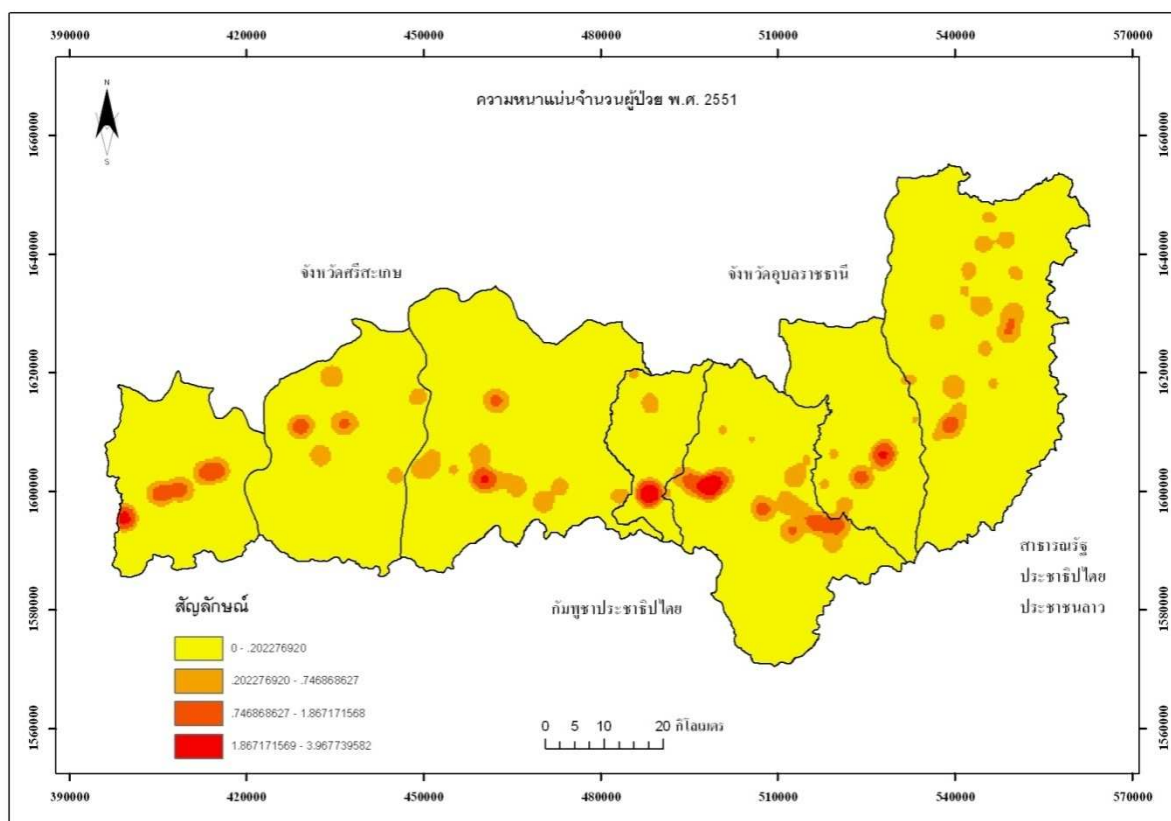
สำหรับการระบาดของโรคมาลาเรีย โดยการวิเคราะห์หาความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยในเชิงพื้นที่ต่อตารางกิโลเมตร แบ่งระดับความรุนแรงแบบ Natural Break เป็น 4 ระดับ ตามความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยในแต่ละปี พบว่า พ.ศ. 2549 มีความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยระหว่าง 1.39-3.42 ต่อตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2550 มีความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยระหว่าง 0.80-2.05 ต่อตารางกิโลเมตร และ พ.ศ. 2551 มีความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยระหว่าง 1.86-3.96 ต่อตารางกิโลเมตร ดังภาพที่ 4.7-4.9



ภาพที่ 4.7 ความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2549



ภาพที่ 4.8 ความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2550



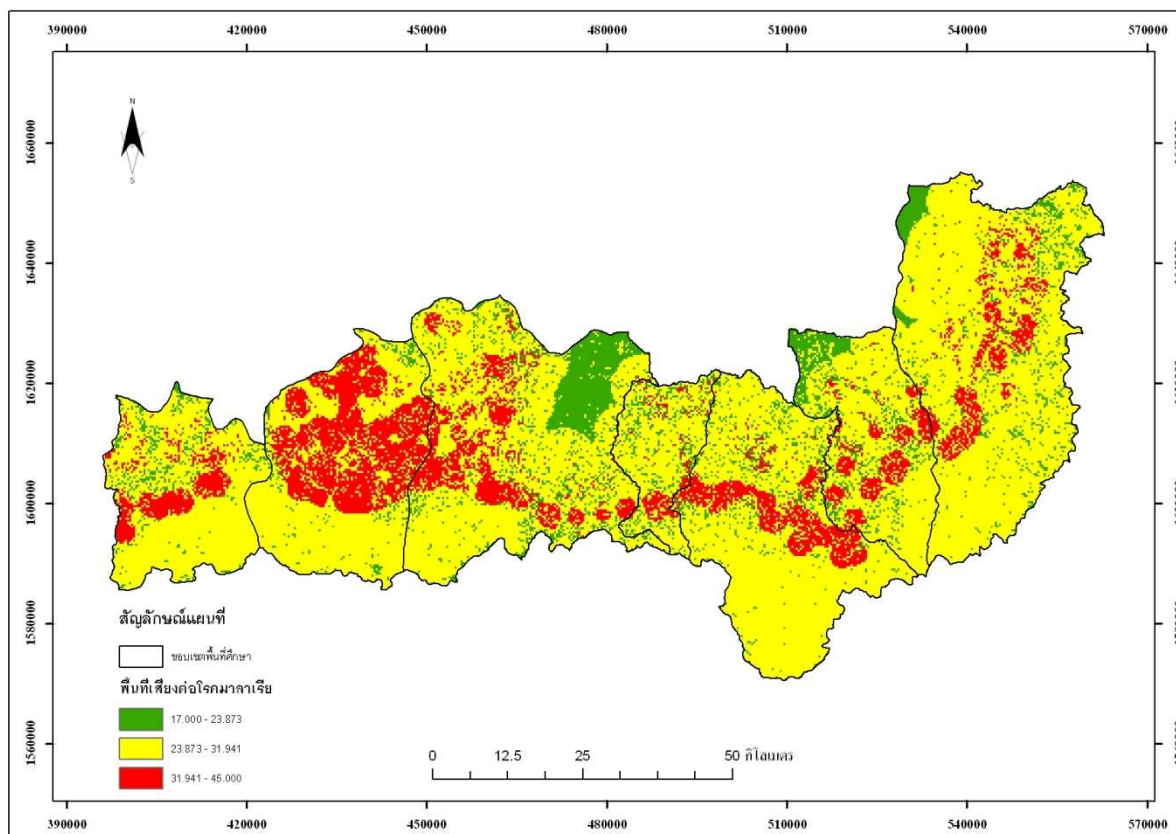
ภาพที่ 4.9 ความหนาแน่นของจำนวนผู้ป่วยโรคมาลาเรียต่อพื้นที่ตารางกิโลเมตร พ.ศ. 2551

สำหรับการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมalaria พบว่า จังหวัดศรีสะเกษ มีพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมalaria เร็วสูง 6,690.39 ตารางกิโลเมตร (22.84% ของพื้นที่ทั้งหมด) พื้นที่เสี่ยงปานกลาง 1,948.87 (66.54%) และพื้นที่เสี่ยงน้อย 3,108.15 ตารางกิโลเมตร (10.61%) แยกรายอำเภอพบพื้นที่เสี่ยงมากที่สุดอำเภอขุนหาญ 3,696.43 ตารางกิโลเมตร (12.62%) รองลงมาคือ อำเภอกันทรลักษ์ 2,054.44 ตารางกิโลเมตร (7.01%) และอำเภอภูสิงห์ 939.52 (3.21%)

จังหวัดอุบลราชธานี มีพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมalaria เร็วสูง 3,928.93 ตารางกิโลเมตร (11.28% ของพื้นที่ทั้งหมด) พื้นที่เสี่ยงปานกลาง 2,755.63 (79.09%) และพื้นที่เสี่ยงน้อย 3,358.05 ตารางกิโลเมตร (9.64%) และรายอำเภอพบพื้นที่เสี่ยงมากที่สุดอำเภอน้ำยืน 1,481.03 ตารางกิโลเมตร (4.25%) รองลงมาคือ อำเภอบุญทริก 1,268.34 ตารางกิโลเมตร (3.64%) และอำเภอนาจะหลวย 866.53 (2.49%) ดังตารางที่ 4.4 และภาพที่ 4.10

ตารางที่ 4.4 พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมalaria แยกรายอำเภอ จังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานี

ชื่ออำเภอ	พื้นที่สูง	พื้นที่เสี่ยงปานกลาง	พื้นที่เสี่ยงน้อย	ผลรวมทั้งหมด
	ตร.กม. (%)	ตร.กม. (%)	ตร.กม. (%)	
จังหวัดศรีสะเกษ				
กันทรลักษ์	2,054.44 (7.01)	9,116.56 (31.13)	2,415.41 (8.25)	13,586.41
ขุนหาญ	3,696.43 (12.62)	5,252.43 (17.93)	228.38 (0.78)	9,177.24
ภูสิงห์	939.52 (3.21)	5,118.88 (17.48)	464.36 (1.59)	6,522.76
ผลรวมทั้งหมด	6,690.39 (22.84)	19487.87 (66.54)	3108.15 (10.61)	29,286.41
จังหวัดอุบลราชธานี				
นาจะหลวย	866.53 (2.49)	4,444.41 (12.76)	1,054.11 (3.03)	6365.05
น้ำขุ่น	313.03 (0.90)	2,362.71 (6.78)	472.89 (1.36)	3,148.63
น้ำยืน	1,481.03 (4.25)	8,349.07 (23.96)	631.11 (1.81)	1,0461.22
บุญทริก	1,268.34 (3.64)	12,398.44 (35.59)	11,99.95 (3.44)	14,866.72
ผลรวมทั้งหมด	3,928.93 (11.28)	27,554.63 (79.09)	3,358.05 (9.64)	34,841.62



ภาพที่ 4.10 พื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย

4.3 การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออก

4.3.1 ข้อมูลทั่วไป

การศึกษาข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่างในพื้นที่ศึกษา จากทั้งหมด 355 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (72.39%) อายุโดยเฉลี่ย 43 ปี สถานภาพส่วนใหญ่แต่งงานแล้ว (75.92%) ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา (69.21%) รายได้ต่อเดือนของกลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จะต่ำกว่า 5,000 บาท (79.77%) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างมีอาชีพหลักคือ เกษตรกรรม คิดเป็นร้อยละ 46.89 รองลงมาคืออาชีพค้าขายร้อยละ 19.77 ในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาในครอบครัวเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียร้อยละ 23.94 และส่วนใหญ่ผู้ป่วยจะมีอาชีพเกษตรกรรม ทำไร ทำสวน ร้อยละ 14.65 ส่วนใหญ่เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลชุมชน ร้อยละ 17.7 ซึ่งในพื้นที่ดังกล่าวมีหน่วยควบคุมโรคติดต่อนำโดยแมลง ของกรมควบคุมโรค เพียงร้อยละ 0.60 ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไป

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
เพศ (n=355)		
ชาย	98	27.61
หญิง	257	72.39
อายุ	$\bar{x} = 42.84$, S.D.= 18.64	
สถานภาพสมรส (n=353)		
โสด	61	17.28
แต่งงาน	268	75.92
หย่า/หม้าย	24	6.80
ระดับการศึกษาสูงสุด (n=354)		
ประถมศึกษา	245	69.21
มัธยมศึกษาตอนต้น ม.1- ม.3	55	15.54
มัธยมศึกษาตอนปลาย ม.4-ม.6	20	5.65
อนุปริญญา/ปวส.	6	1.69
ปริญญาตรี	8	2.26
สูงกว่าปริญญาตรี	1	0.28
ไม่ได้เรียน	19	5.37
รายได้ต่อเดือน (n=351)		
ต่ำกว่า 5,000 บาท	280	79.77
5,000 – 10,000 บาท	62	17.66
10,001 – 20,000 บาท	8	2.28
มากกว่า 20,000 บาท	1	0.28
อาชีพหลัก (n=354)		
เกษตรกรรวม	166	46.89
ค้าขาย/ รับจ้าง/ใช้แรงงาน	70	19.77
รับราชการ/บำนาญ	4	1.13
ทำไร่	51	14.41
นักเรียน / นักศึกษา	33	9.32
อื่นๆ	30	8.47

ตารางที่ 4.5 จำนวนและร้อยละของข้อมูลทั่วไป (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน	ร้อยละ
ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคมะเร็งจากแหล่งใดบ้าง (n=355)		
ไม่ได้รับ	104	29.30
เคยได้รับ	251	70.70
1. โทรทัศน์	81	22.88
2. วิทยุ	42	11.86
3. โปสเตอร์/แผ่นพับ	32	9.04
4. หนังสือพิมพ์	17	4.80
5. หอกระจายข่าว	104	29.38
6. การอบรม	56	15.82
7. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข / อสม.	211	59.60
8. คนในครอบครัว	22	6.21
ประวัติครอบครัวในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็งหรือไม่ (n=355)		
เคยมี	85	23.94
ไม่เคยมี	270	76.06
ผู้ป่วยในครอบครัวของท่านมีอาชีพ		
เกษตรกร/ทำนา/ทำไร่	52	14.65
หาของป่า/ เก็บไม้ผืน / ล่าสัตว์	10	2.82
นักเรียน	5	1.41
รับจ้าง	14	3.94
ทหารพราน	1	0.28
อยู่บ้าน	2	0.56
ก่อสร้าง	1	0.28
ผู้ป่วยของท่านเข้ารับการรักษาที่ใด		
สถานีนามัย	10	2.80
หน่วยควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง	2	0.60
มาลาเรียคลินิก	6	1.70
โรงพยาบาลชุมชน	63	17.7
โรงพยาบาลประจำจังหวัด	3	0.80

4.3.2 การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง

ผลการศึกษาการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง พบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เห็นด้วยกับโรคมะเร็งมักแสดงอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้มากที่สุด (91.48%) รองลงมาคือ บุคคลที่ทำไร่ ทำสวน และหาของป่า สามารถเป็นโรคมะเร็งได้มากกว่าคนอื่นๆ (96.32%) และบริเวณที่มีน้ำขัง ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะโรคมะเร็ง (96.01%) ตามลำดับ สำหรับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งเป็นโรคที่เป็นเองและสามารถหายเองได้กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ไม่เห็นด้วย ร้อยละ 93.77 ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งของประชาชน

การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย
	n (%)	n (%)
1. โรคมะเร็งเป็นโรคติดต่อที่มียุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรค	327(92.63)	26(7.37)
2. ผู้ใหญ่เท่านั้นที่เป็นโรคมะเร็ง	107(30.31)	246(69.69)
3. โรคมะเร็งมีกระบาดในช่วงฤดูฝน	291(82.67)	61(17.33)
4. โรคมะเร็งสามารถติดต่อโดยวิธีการถ่ายเลือด	197(56.29)	153(43.71)
5. โรคมะเร็งมักแสดงอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้	345(97.73)	8(2.27)
6. มุ้งที่ชุบน้ำยาสารเคมีที่หน่วยงานสาธารณสุขให้ สามารถป้องกันโรคมะเร็งได้	321(90.93)	32(9.07)
7. คนที่มีร่างกายแข็งแรงจะไม่เป็นโรคมะเร็ง	137(38.92)	215(61.08)
8. โรคมะเร็งเป็นโรคที่เป็นเองและสามารถหายเองได้	22(6.23)	331(93.77)
9. บ้านของท่านอยู่ใกล้บ้านที่มีผู้ป่วยโรคมะเร็ง ท่านสามารถติดเชื้อมะเร็งได้	214(60.80)	138(39.20)
10. บริเวณที่มีน้ำขัง ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะโรคมะเร็ง	337(96.01)	14(3.99)
11. บุคคลที่ทำไร่ ทำสวน และหาของป่าสามารถเป็นโรคมะเร็งได้มากกว่าคนอื่น	340(96.32)	13(3.68)
12. โรคมะเร็งไม่ทำอันตรายถึงชีวิต	65(18.41)	288(81.59)
13. ผู้ที่เคยป่วยเป็นโรคมะเร็งแล้วสามารถป่วยเป็นโรคมะเร็งซ้ำได้อีก	322(91.48)	30(8.52)
14. ยุงพาหะนำโรคมะเร็งออกหากินในเวลากลางวันและเวลาใกล้รุ่ง	247(70.17)	105(29.83)

4.3.3 การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง

การวัดระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ร้อยละ 49.86 มีระดับการรับรู้อยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับสูง (48.41%) และระดับต่ำ (1.73%) โดยมีคะแนนเฉลี่ยของระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งเท่ากับ 9.27 (ตารางที่ 4.7)

ตารางที่ 4.7 ระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง

ระดับการรับรู้	ช่วงคะแนน	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
ระดับสูง	(10-14)	168	48.41
ระดับปานกลาง	(5-9)	173	49.86
ระดับต่ำ	(0-4)	6	1.73
รวม		347	100.0

คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด ($\bar{x} = 9.27$, S.D. = 1.67) Missing= 8

4.3.4 พฤติกรรมการป้องกันโรคมะเร็ง

ผลการศึกษาพบว่า กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่มีพฤติกรรมการป้องกันโรคมะเร็งมาก ดังเห็นได้จากเมื่อมีอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ จะไปพบแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทันที ร้อยละ 96.88 รองลงมาคือ การนอนกลางมุ้งเสมอในเวลากลางคืน ร้อยละ 96.33 และเมื่อพบเห็นยุงบินบริเวณบ้าน ท่านจะตบให้ตายทันที ร้อยละ 94.89 แต่ส่วนใหญ่แล้วกลุ่มตัวอย่างมักจะนอนและค้างคืนในป่า หรือในไร่ / สวน เป็นประจำ ร้อยละ 79.31 ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคมะเร็งอย่างมาก ดังตารางที่ 4.8

ตารางที่ 4.8 พฤติกรรมการป้องกันโรคมลาเรีย

พฤติกรรมการป้องกันโรคมลาเรีย	ใช่ n (%)	ไม่ใช่ n (%)
1. ท่านนอนกางมุ้งเสมอในเวลากลางคืน	341(96.33)	13(3.67)
2. ท่านนำมุ้งไปหุบน้ำยาป้องกันยุงเสมอ	221(62.61)	132(37.39)
3. ท่านทายากันยุงเสมอเมื่อเวลาพักแรมในป่า หรือในที่มืด	121(34.57)	229(65.43)
4. ท่านสวมใส่เสื้อแขนยาว และกางเกงขายาวเมื่ออยู่ในที่อับแสงหรือทำงานในที่มืด	272(77.71)	78(22.29)
5. ท่านทายากันยุง หรือใช้ยาฉีดกันยุงในบริเวณบ้านทุกสัปดาห์	134(37.96)	219(62.04)
6. เมื่อท่านพบยุงบินบริเวณบ้าน ท่านจะตบยุงให้ตายทันที	334(94.89)	18(5.11)
7. ท่านมีการกักตักน้ำในไร่ / สวน หรือป่าเป็นประจำทุกวัน	157(44.60)	195(55.40)
8. ท่านนอนและค้างคืนในป่า หรือในไร่ / สวน เป็นประจำ	72(20.69)	276(79.31)
9. เมื่อท่านมีอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ท่านไปพบแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทันที	341(96.88)	11(3.13)
10. ท่านทำลายภาชนะขังน้ำทุกครั้งที่พบลูกน้ำ	334(94.62)	19(5.38)
11. ท่านใช้ทรายอะเบทใส่ภาชนะใส่น้ำทุกสัปดาห์	311(88.10)	42(11.90)
12. ท่านได้รับการอบรมให้ความรู้เรื่องโรคมลาเรียจากหน่วยงานภาครัฐอย่างน้อย 2 เดือนครั้ง	167(47.31)	186(52.69)

4.3.5 ระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคมลาเรีย

การวัดระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคมลาเรียของกลุ่มตัวอย่างพบว่า ร้อยละ 56.73 มีระดับพฤติกรรมการป้องกันอยู่ในระดับปานกลาง รองลงมาคือระดับสูง (36.55%) และระดับต่ำ (6.72%) โดยมีคะแนนเฉลี่ยของระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคมลาเรียเท่ากับ 7.97 (ตารางที่ 4.9)

ตารางที่ 4.9 ระดับพฤติกรรมการป้องกันโรคมลาเรีย

ระดับการป้องกัน	ช่วงคะแนน	จำนวน (n)	ร้อยละ (%)
ระดับสูง	(9-12)	125	36.55
ระดับปานกลาง	(5-8)	194	56.73
ระดับต่ำ	(0-4)	23	6.72
รวม		342	100.00

คะแนนเฉลี่ยทั้งหมด ($\bar{x} = 7.97$, S.D. = 1.73) Missing= 13

4.3.6 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง พบว่า เพศ และในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับการรับรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}>0.05$) ระดับการรับรู้ส่วนใหญ่จะอยู่ระดับปานกลาง ดังตารางที่ 4.10

ตารางที่ 4.10 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับระดับการรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็ง

ปัจจัย	ระดับการรับรู้ n (%)			χ^2	P-value
	ระดับสูง	ระดับปานกลาง	ระดับต่ำ		
เพศ					
ชาย	47(49.47)	47(49.47)	1(1.05)	0.38	0.82
หญิง	121(48.02)	126(50.00)	5(1.98)		
รอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง					
เคย	41(48.81)	42(50.00)	1(1.19)	0.10	1.00
ไม่เคย	127(48.29)	131(49.81)	5(1.90)		

4.3.7 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับระดับการป้องกันโรคมะเร็ง

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยกับระดับการป้องกันโรคมะเร็ง พบว่า เพศ และในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง ไม่มีความสัมพันธ์กับระดับการป้องกันโรคมะเร็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}>0.05$) ระดับการรับรู้ส่วนใหญ่จะอยู่ระดับปานกลาง ดังตารางที่ 4.11

ตารางที่ 4.11 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยพื้นฐานกับระดับการป้องกันโรคมะเร็ง

ปัจจัย	ระดับการป้องกัน n (%)			χ^2	P-value
	ระดับสูง	ระดับปานกลาง	ระดับต่ำ		
เพศ					
ชาย	39(41.05)	49(51.58)	7(7.37)	1.42	0.49
หญิง	86(34.82)	145(58.70)	16(6.48)		
รอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมะเร็ง					
เคย	37(43.53)	44(51.76)	4(4.71)	2.68	0.26
ไม่เคย	88(34.24)	150(58.37)	19(7.39)		

4.3.8 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้และระดับการป้องกันโรคมาลาเรีย

ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้และระดับการป้องกันโรคมาลาเรีย พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p\text{-value}>0.05$) ดังตารางที่ 4.12

ตารางที่ 4.12 ความสัมพันธ์ระหว่างระดับการรับรู้และระดับการป้องกันโรคมาลาเรีย

ระดับการรับรู้	ระดับการป้องกัน n (%)			χ^2	P-value
	ระดับสูง	ระดับปานกลาง	ระดับต่ำ		
ระดับสูง	63(38.89)	88(54.32)	11(6.79)	7.55	0.08
ระดับปานกลาง	60(35.50)	99(58.58)	10(5.92)		
ระดับต่ำ	0(0.00)	4(66.67)	2(33.33)		

บทที่ 5

อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

5.1 อภิปรายผล

การป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรียนั้น ประเทศไทยได้พยายามดำเนินงานมาหลายปี ทั้งด้านการรณรงค์ การให้ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันจากยุงพาหะแต่ก็ยังไม่เป็นผลในการลดจำนวนผู้ป่วยและอัตราป่วยต่อประชากรในพื้นที่ยังสูง ทำให้มีการหาวิธีการป้องกันอย่างสมบูรณ์แบบ อีกวิธีหนึ่งก็คือการทำลายวงจรชีวิตของยุงก้นปล่อง และแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่อง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นแหล่งที่มีน้ำขังที่มนุษย์สร้างขึ้นและเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ แต่ทั้งนี้จะต้องมีการศึกษารูปแบบการกระจายของโรคมาลาเรียในพื้นที่ก่อน เนื่องจากทรัพยากรธรรมชาติและสภาพแวดล้อมไม่เหมือนกันมีความแตกต่างของพื้นที่ ดังนั้นการดำเนินงานทางระบาดวิทยาจึงต้องมีการนำเทคโนโลยี หรือเครื่องมือที่สามารถเป็นแนวทางในการช่วยสนับสนุนการตัดสินใจในการแก้ปัญหา การป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรียได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากผลการศึกษารูปแบบหรือการระบาดของโรคมาลาเรียในพื้นที่ศึกษาพบว่า มีการระบาดมากในช่วงฤดูฝน และเพิ่มจำนวนผู้ป่วยในฤดูหนาว คือในช่วงเดือนตุลาคม ถึงเดือนมกราคมในปีถัดไป ซึ่งตรงกับการศึกษาของ อริศรา เจริญปัญญาเนตร (2545) ที่พบว่าช่วงการติดเชื้อของผู้ป่วยโรคมาลาเรียสูงมากในเดือนพฤศจิกายน-ธันวาคม มีอุณหภูมิเฉลี่ย 27-30 องศาเซลเซียส กลุ่มตัวอย่างมีการรับรู้เกี่ยวกับโรคมาลาเรียระดับสูง เพียง ร้อยละ 49.86 ซึ่งถือว่ายังมีบางส่วนที่ยังไม่แน่ใจและขาดความรู้ จะเห็นได้จากกลุ่มตัวอย่างร้อยละ 18.41 เห็นด้วยกับโรคมาลาเรียไม่ทำอันตรายถึงชีวิต ซึ่งเป็นความรู้ที่ผิด รวมถึงผู้ใหญ่เท่านั้นที่เป็นโรคมาลาเรีย ร้อยละ 30.31 เพราะมาลาเรียเป็นโรคที่พบได้ในทุกกลุ่มอายุ ในปี พ.ศ.2551 กลุ่มอายุที่พบสูงสุด คือ กลุ่มอายุ 10-14 ปี อัตราป่วยเท่ากับ 72.71 ต่อประชากรแสนคน รองลงมาคือ กลุ่มอายุ 5-9 ปี, 15 – 24 ปี, 0 – 4 ปี, 25 – 34 ปี และ กลุ่ม 35 -44 ปี อัตราป่วย 70.37, 65.64, 52.44, 48.55 และ 37.93 ต่อประชากรแสนคน ตามลำดับ (สำนักระบาดวิทยา, 2551) และคนที่ มีร่างกายแข็งแรงจะไม่ใช่โรคมาลาเรีย ร้อยละ 38.92 เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างได้รับการรับรู้ และการอบรมจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องบางกลุ่มเท่านั้น ซึ่งบางกลุ่มจะเป็นเด็กและวัยรุ่นที่ไม่ได้เข้าร่วมอบรมหรือให้ความรู้เลย และการไม่ได้รับข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ ที่สำคัญการประชาสัมพันธ์เป็น การสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีระหว่างเจ้าหน้าที่กับประชาชน ก่อให้เกิดความร่วมมือ ในการปฏิบัติงานต่อหน่วยงาน เป็นการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจและสร้างศรัทธา เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนไปสู่แนวทางที่ถูกต้อง โดยเน้นให้มีการป้องกันตนเอง

มีความร่วมมือ และมีส่วนร่วมในการป้องกันและควบคุมไข้มาลาเรีย ส่วนพฤติกรรมของประชาชน กลุ่มตัวอย่างมีการป้องกันโรคมาลาเรีย ระดับสูง ร้อยละ 36.55 ส่วนใหญ่จะอยู่ในระดับปานกลาง ร้อยละ 56.73 ซึ่งถือว่าพฤติกรรมมีส่วนสำคัญในการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย เพราะ พฤติกรรมของประชาชนจะไม่เหมือนกันและปรับเปลี่ยนยากขึ้นอยู่กับสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ จากผลวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมต่อโรคมาลาเรียของประชาชน พบว่าประชาชน ส่วนใหญ่เมื่อมีอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ จะไปพบแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข ทันทีร้อยละ 96.88 รองลงมาคือ การนอนกลางมุ้งเสมอในเวลากลางคืน ร้อยละ 96.33 เพราะ ยุงกัดปล่องที่เป็นพาหนะนำโรคมาลาเรียชอบออกหากินตอนกลางคืนถึงเช้ามืด แต่ถ้าป่าทึบมาก ๆ ก็ หากินช่วงกลางวันด้วย (สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9, 2551) แต่ส่วนใหญ่แล้วกลุ่มตัวอย่าง มักจะนอนและกางคั้นในป่า หรือในไร่ / สวน เป็นประจำ ร้อยละ 79.31 ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่เสี่ยงต่อการเป็นโรคมาลาเรียอย่างมาก

สำหรับการศึกษาพื้นที่เสี่ยงต่อโรคมาลาเรีย ส่วนใหญ่จะระบาดมากในเขตชายแดนในภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทยซึ่งมี 3 จังหวัดที่มีอาณาเขตติดต่อกับประเทศกัมพูชา ประชาธิปไตย และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว คือ จังหวัดศรีสะเกษ จังหวัด อุบลราชธานี และสุรินทร์ ซึ่งในจังหวัดศรีสะเกษ และจังหวัดอุบลราชธานีพบผู้ป่วยโรคมาลาเรีย 25% และ 31% เป็นผู้ป่วยมาจากประเทศกัมพูชา (Thimasarn K, 1995) ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษา ที่พบว่าพื้นที่เสี่ยงส่วนใหญ่จะเป็นหมู่บ้านที่ใกล้ชายแดนเพราะส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ทำการ เพาะปลูกทางการเกษตร เช่น ยางพารา ข้าวโพด และมันสำปะหลัง เป็นต้น อีกทั้งพื้นที่ดังกล่าวยังมี อาณาเขตติดต่อกับพื้นที่ป่าไม้ ซึ่งเป็นเขตอุทยานและวนอุทยาน และเป็นแหล่งกำเนิดของต้นน้ำทำ ให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของลูกน้ำยุงก้นปล่อง ซึ่งการศึกษครั้งนี้ได้ใช้เทคโนโลยีรีโมทเซ็นซิงที่ใช้ ภาพถ่ายดาวเทียม Landsat 5 TM ใช้ในการจำแนกความแตกต่างของพืชพรรณที่สามารถบ่งบอกได้ ว่าพื้นที่ป่า เกษตรกรรม และแหล่งน้ำ ที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ของยุงก้นปล่องได้ ซึ่งเป็นปัจจัยที่สำคัญ และมีความสัมพันธ์กับอัตราป่วยโรคมาลาเรีย (Beck *et al.*, 1994; NDVI Image Bank Africa 1981-1991 (CD-ROM), 1991) การศึกษาของ Kitron (1998) ใช้รีโมทเซ็นซิง ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ และระบบกำหนดตำแหน่งพิกัด วิเคราะห์และควบคุมการเกิดโรคมาลาเรียที่มีความสัมพันธ์กับ สิ่งแวดล้อม และสอดคล้องกับ Jeefoo (2008) ที่จำแนกพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเลียแบ่งระดับ ออกเป็น 3 ระดับ เสี่ยงมาก เสี่ยงปานกลาง และเสี่ยงน้อยในจังหวัดกาญจนบุรี พบว่ามีความสัมพันธ์ กับปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม แต่การวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งระดับพื้นที่เสี่ยงออกเป็น 3 ระดับ ตามช่วง คะแนนระหว่างค่าเฉลี่ยกับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เพื่อลดความคลาดเคลื่อนที่สามารถแสดงถึงการ ระบาดของโรคมาลาเรียในพื้นที่ได้มากที่สุด การป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรียในประชาชนนั้น

ควรเป็นการจัดกิจกรรมโดยประชาชนมีส่วนร่วมในกิจกรรมอย่างเต็มที่จนสามารถพึ่งตนเอง โดยเป็นกิจกรรมที่จำเป็นและเหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติได้สมเหตุผลทางวิชาการ สังคมยอมรับ และใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมช่วยในการดำเนินการให้ครอบคลุมประชาชนทุกคนและทุกครัวเรือนในชุมชน

5.2 สรุป

มาลาเรียเป็นโรคที่เป็นปัญหาสำคัญมากในประเทศไทย โดยเฉพาะพื้นที่รอยต่อตะเข็บชายแดน เนื่องจากเป็นพื้นที่ป่าไม้ และเป็นต้นกำเนิดของแหล่งน้ำหลายสาขา ประกอบกับพื้นที่เกษตรกรรมมีการปลูกยางพารา ข้าวโพด และมันสำปะหลัง ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงมาก ประกอบกับสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน ที่เอื้อต่อการแพร่เชื้อและเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงที่สำคัญที่สุดของการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย คือ พฤติกรรมของมนุษย์เอง ซึ่งมีการเพิกเฉยอย่างมาก มีความรู้เกี่ยวกับโรคมาลาเรีย และการป้องกัน แต่ไม่ปฏิบัติ ทำให้มีการแพร่ระบาดของโรคมาลาเรียอยู่เสมอ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องก็ไม่ควรละเลย ควรมีการอบรมให้ความรู้และให้ข่าวสารอย่างสม่ำเสมอ ที่สำคัญการประชาสัมพันธ์เป็นการสร้างความเข้าใจและความสัมพันธ์อันดีระหว่างเจ้าหน้าที่กับประชาชน ก่อให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติงานต่อหน่วยงาน เป็นการเผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจและสร้างศรัทธา เพื่อการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมสุขภาพของประชาชนไปสู่แนวทางที่ถูกต้อง โดยเน้นให้มีการป้องกันตนเอง ร่วมมือและมีส่วนร่วมในการป้องกันและควบคุมโรคมาลาเรีย โดยเป็นกิจกรรมที่จำเป็นและเหมาะสม สามารถนำไปปฏิบัติได้สมเหตุผลทางวิชาการ สังคมยอมรับและใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมช่วยดำเนินการให้ครอบคลุมประชาชนทุกคนและทุกครัวเรือนในชุมชน

5.3 ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาปัจจัยทางกายภาพที่มีผลต่อการระบาดของโรคมาลาเรีย ควรจะมีการพัฒนาต่อไป โดยการเพิ่มปัจจัยด้านความสูงของพื้นที่และปัจจัยปริมาณน้ำฝนและนำเข้าสู่กระบวนการวิเคราะห์ข้อมูลศักยภาพเชิงพื้นที่ เพื่อนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ได้มากที่สุด
2. ควรมีการศึกษาปัจจัยทางด้านข้อมูลอุตุนิมวิทยา 3 ปีย้อนหลัง ตามข้อมูลของผู้ป่วยโรคมาลาเรีย
3. ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักควรมีการพัฒนาหรือประยุกต์ใช้รูปแบบการวิเคราะห์ของ AHP (Analysis Hierarchy Process), ANN (Artificial Neural Network) และ Fuzzy Logic เป็นต้น ในการให้ค่าคะแนนและค่าถ่วงน้ำหนักความสำคัญของแต่ละปัจจัย

บทที่ 6

บรรณานุกรม

- กองมาลาเรีย. ไม่ระบุ พ.ศ. สถานการณ์ไข้มาลาเรีย. กรุงเทพมหานคร: องค์การสงเคราะห์ทหารผ่านศึก.
- จิรพัฒน์ ศิริชัยสินธพ. 2549. ระบาดวิทยาและความสำคัญของโรคมาลาเรีย. ใน สมชาย จงวุฒิเวศย์ และอุษา ทิสยากร, บรรณาธิการ. มาลาเรียวิทยา 2549. กรุงเทพมหานคร: บริษัทชนาเพลสจำกัด. 19–30.
- _____. 2549. แนวทางการควบคุมโรคมาลาเรีย. ใน สมชาย จงวุฒิเวศย์ และอุษา ทิสยากร, บรรณาธิการ. มาลาเรียวิทยา 2549. กรุงเทพมหานคร: บริษัทชนาเพลสจำกัด. 385–392.
- ดวงพร วงศ์จันทร์พงษ์. 2533. การศึกษาพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมของผู้ป่วยโรคมาลาเรียในอำเภอแกลง จังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สาธารณสุขศาสตร์) สาขาวิชาโรคติดเชื้อ: มหาวิทยาลัยมหิดล.
- วิมล โนนานนท์. 2452. เรื่องน่ารู้ในอดีตของงานมาลาเรียในประเทศไทย มาลาเรียวิทยา. โรงเรียนชุมชนสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.
- วรรณ สุวรรณเกิด. 2549. ยุงพาหะนำโรคมาลาเรีย. ใน สมชาย จงวุฒิเวศย์ และอุษา ทิสยากร, บรรณาธิการ. มาลาเรียวิทยา 2549. กรุงเทพมหานคร: บริษัทชนาเพลสจำกัด. 361–384.
- สมทัศน์ มะลิกุล, นิโบล ชีระศิลป์. 2543. การปฏิบัติงานควบคุมไข้มาลาเรียในประเทศไทย. ใน สมทัศน์ มะลิกุล และคณะ, บรรณาธิการ. มาลาเรียวิทยา 2542. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 4–27.
- สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 9. 2551. โรคมาลาเรีย.
<http://dpc9.ddc.moph.go.th/group/insec92/vbdc92/malaria.htm>.
- สำนักโรคติดต่อ กรมควบคุมโรค. 2551. โรคมาลาเรีย. สรุปสถานการณ์เฝ้าระวังโรค 2551.
<http://epid.moph.go.th/>.
- อริศรา เจริญปัญญาเนตร. 2545. การแพร่ระบาดและการวิเคราะห์พื้นที่เสี่ยงของโรคมาลาเรียบริเวณ ชายแดนไทย-พม่า ในอำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน. วิทยานิพนธ์หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาภูมิศาสตร์: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

อุษา เล็กอุทัย. 2540. โรคติดเชื่อปรสิตนำโดยยุงพาหะ: การควบคุมโรคมาลาเรียและโรค
เท้าช้าง. กรุงเทพฯ: เจริญดีการพิมพ์.

Aruna Srivastava. et., al. 2003. "GIS base malaria information management system for
urban malaria scheme in India". **Computer Methods and Programs in
Biomedicine** 71(1): 63-75.

Beck, L.R. et al. 1994. "Remote sensing as a landscape epidemiologic tool to identify
villages at high risk malaria transmission". **American Journal Tropical Medicine
and Hygiene** 51: 271-280.

Carrin martin. et., al. 2002. "The use of a GIS-based malaria information system for malaria
research and control in South Africa". **Health&Place** 8(4): 227-236.

Clements AN. 1992. "The biology of mosquitoes". **Development, nutrition and
reproduction**. 1st ed. London: Chapman and Hall,:1-7.

Eveline Klinkenberg. et., al. 2004. "A malaria risk analysis in an irrigated area in Sri
Lanka". **Acta Tropica** 89(2): 215-225.

Gill HM. Warrell DA. and Bruce. 1993. **Chwatt's Essential Malariology** thrd edition.
Edward Arnold a divition of Hodder & Stoughton London Boston Melbourne
Auckland.

Haggett, P. 1975. Hybridizing Alternative Models of an Epidemic Diffusion Process.
Economic Geography 51(1): 136-146.

Jeefoo, P. et., al. 2008. **Exploring Geospatial Factors Contribution to Malaria
Prevalence in Kanchanaburi, Thailand**. Proceeding of the 2nd International
Conference on Health GIS. Bangkok: Geoinfomatics International, 130-133.

Kitron, U. 1998. "Landscape ecology and epidemiology of vector-borne disease: tools for
spatial analysis". **Journal of Medicine Entomology**. 35(4): 435-445.

Meade, M.S. 1976. **Land Development and Human Health in West Malaysia**. Annals of
the Association of American Geographers 66(3): 428-439.

_____. 1977. "Medical Geography as Human Ecology: The Dimension of Population
Movement". **The Geographical Review** 67 (4): 381-393.

Muirhead, Thomson RC. 1940. "Studies on the behavior of *Anopheles minimus*". **J Malaria
Inst India** 3: 265-325.

- NDVI Image Bank Africa 1981-1991 (CD-ROM). 1991. **Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations Remote Sensing Centre**; Africa Real Time Environmental Monitoring Information System (ARTEMIS), NASA Goddard Space Flight Centre, Greenbelt, MD 20771, USA.
- Thimasarn K, Jatapadma S, Vijaykadga S, Sirichaisinthop J, Wongsrichanalai C. 1995. "Epidemiology of malaria in Thailand". **J Travel Med** 2: 59-65. DOI: 10.1111/j.1708-8305.1995.tb00627.x
- University of Wisconsin, Board of Regents. 2004. **Geographic Distribution**. [cited May 4 2004]. Available from: URL:<http://whyfiles.org/016skeeter/3.html>.
- Upathum ES, Prasithisuk C, Ratanatham S, et al. 1988. "Bionomics of *Anopheles maculates* complex and their role in malaria transmission in Thailand". **Southeast Asian J Trop Med Pub Health** 19: 259 – 69.
- World Health Organization and UNICEF. 2005. **World Malaria Report 2005**.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

แบบสัมภาษณ์

การรับรู้และพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคมะเร็งของประชาชน

ภายใต้โครงการวิจัยการใช้รีโมทเซ็นซิงและระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับงานระบาดวิทยาของ
โรคมะเร็ง พื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี และจังหวัดศรีสะเกษ

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้เป็นแบบสอบถามเพื่อการวิจัยเท่านั้น ขอรับรองว่าไม่มีผลกระทบต่อประชาชน
ที่ให้ข้อมูลแต่อย่างใด แบบสอบถามนี้ประกอบไปด้วย 3 ส่วน คือ

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป จำนวน 12 ข้อ

ส่วนที่ 2 การรับรู้เกี่ยวกับโรคมะเร็งของประชาชน จำนวน 14 ข้อ

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคมะเร็งของประชาชน จำนวน 12 ข้อ

จึงขอความกรุณาทำเครื่องหมาย (✓) ลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่านมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

บ้านเลขที่ หมู่ที่ หมู่บ้าน ตำบลอำเภอ.....

1. เพศ () 1. ชาย () 2. หญิง

2. อายุ ปี (นับอายุเต็มตาม พ.ศ.)

3. จำนวนสมาชิกในครอบครัว คน เด็ก (ต่ำกว่า 15 ปี)..... คน

4. สถานภาพสมรส

() 1. โสด () 2. แต่งงาน () 3. หย่า/หม้าย

5. ระดับการศึกษาสูงสุด

() 1. ประถมศึกษา () 2. มัธยมศึกษาตอนต้น ม.1- ม.3

() 3. มัธยมศึกษาตอนปลาย ม.4-ม.6 () 4. อนุปริญญา/ปวส.

() 5. ปริญญาตรี () 6. สูงกว่าปริญญาตรี

() 7. ไม่ได้เรียน () 8. อื่นๆ (ระบุ)

6. รายได้ต่อเดือน

() 1. ต่ำกว่า 5,000 บาท () 2. 5,000 – 10,000 บาท

() 3. 10,001 – 20,000 บาท () 4. มากกว่า 20,000 บาท

7. อาชีพหลัก

() 1. เกษตรกรรม () 2. ค้าขาย/ รับจ้าง/ใช้แรงงาน

() 3. หาของป่า/ล่าสัตว์ () 4. รับราชการ/บำนาญ

() 5. ทำไร่ () 6. นักเรียน / นักศึกษา

() 7. ทำป่าไม้ () 8. อื่นๆ (ระบุ).....

8. ท่านได้รับข้อมูลข่าวสารเกี่ยวกับโรคมาลาเรียจากแหล่งใดบ้าง

() 1. ไม่ได้รับ

() 2. เคยได้รับ (ตอบมากกว่า 1 ข้อ)

() 1. โทรทัศน์

() 2. วิทยุ

() 3. โปสเตอร์/แผ่นพับ

() 4. หนังสือพิมพ์

() 5. หอกระจายข่าว

() 6. การอบรม

() 7. เจ้าหน้าที่สาธารณสุข / อสม. () 8. คนในครอบครัว () 9. อื่นๆ ระบุ.....

9. ประวัติครอบครัวในรอบ 1 ปีที่ผ่านมาเคยมีผู้ป่วยด้วยโรคมาลาเรียหรือไม่

() 1. เคยมี

() 2. ไม่เคยมีหมายเหตุ ให้ข้ามไปทำ ส่วนที่ 2

10. ท่านหรือผู้ป่วยในครอบครัวของท่านมีอาชีพ.....

เป็นเพราะมีกิจกรรมที่ต้องทำในไร่/สวน/ ในป่าไร่หรือไม่

() 1. ใช่

() 2. ไม่ใช่ ระบุ.....

11. ท่านหรือผู้ป่วยของท่านเข้ารับการรักษาที่ใด

() 1. สถานีอนามัย

() 2. หน่วยควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง

() 3. มาลาเรียคลินิก

() 4. โรงพยาบาลชุมชน () 5. โรงพยาบาลประจำจังหวัด....□(ส่งต่อ)

ส่วนที่ 2 การรับรู้เกี่ยวกับโรคมาลาเรียของประชาชน

การรับรู้เกี่ยวกับโรคไข้เลือดออก	ใช่	ไม่ใช่
1. โรคมาลาเรียเป็นโรคติดต่อที่มียุงก้นปล่องเป็นพาหะนำโรค		
2. ผู้ใหญ่เท่านั้นที่เป็นโรคมาลาเรีย		
3. โรคมาลาเรียมีกระบาดในช่วงฤดูฝน		
4. โรคมาลาเรียสามารถติดต่อโดยวิธีการถ่ายเลือด		
5. โรคมาลาเรียมักแสดงอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้		
6. มุ้งที่ชุบน้ำยาสารเคมีที่หน่วยงานสาธารณสุขให้ สามารถป้องกันโรคมาลาเรียได้		
7. คนที่มีร่างกายแข็งแรงจะไม่ใช่โรคมาลาเรีย		
8. โรคมาลาเรียเป็นโรคที่เป็นเองและสามารถหายเองได้		
9. บ้านของท่านอยู่ใกล้บ้านที่มีผู้ป่วยโรคมาลาเรีย ท่านสามารถติดเชื้อมาลาเรียได้		
10. บริเวณที่มีน้ำขัง ทำให้เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงพาหะโรคมาลาเรีย		
11. บุคคลที่ทำไร่ ทำสวน และหาของป่า สามารถเป็นโรคมาลาเรียได้มากกว่าคนอื่นๆ		
12. โรคมาลาเรียไม่ทำอันตรายถึงชีวิต		
13. ผู้ที่เคยป่วยเป็นโรคมาลาเรียแล้วสามารถป่วยเป็นโรคมาลาเรียซ้ำได้อีก		
14. ยุงพาหะนำโรคมาลาเรียออกหากินในเวลากลางคืนและเวลาใกล้รุ่ง		

ส่วนที่ 3 พฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคมาลาเรียของประชาชน

พฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคไข้เลือดออก	ใช่	ไม่ใช่
1. ท่านนอนกลางแจ้งเสมอในเวลากลางคืน		
2. ท่านนำมุ้งไปชุบน้ำยาป้องกันยุงเสมอ		
3. ท่านทายากันยุงเสมอเมื่อเวลาพักผ่อนในป่า หรือในที่มืด		
4. ท่านสวมใส่เสื้อแขนยาว และกางเกงขายาวเมื่ออยู่ในที่อับแสงหรือทำงานในที่มืด		
5. ท่านทายากันยุง หรือใช้ยาฉีดกันยุงในบริเวณบ้านทุกสัปดาห์		
6. เมื่อท่านพบยุงบินบริเวณบ้าน ท่านจะตยุงให้ตายทันที		
7. ท่านมีภารกิจที่ต้องพักอยู่ในไร่ / สวน หรือป่าเป็นประจำทุกวัน		
8. ท่านนอนและค้างคืนในป่า หรือในไร่ / สวน เป็นประจำ		
9. เมื่อท่านมีอาการไข้ หนาวสั่น ปวดศีรษะ คลื่นไส้ ท่านไปพบแพทย์ หรือเจ้าหน้าที่สาธารณสุขทันที		
10. ท่านทำลายภาชนะขังน้ำทุกครั้งที่พบลูกน้ำ		
11. ท่านใช้ทรายอะเบทใส่ภาชนะใส่น้ำทุกสัปดาห์		
12. ท่านได้รับการอบรมให้ความรู้เรื่องโรคมาลาเรียจากหน่วยงานภาครัฐอย่างน้อย 2 เดือนครั้ง		

.....

ภาคผนวก ข
พื้นที่ที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคมาลาเรีย



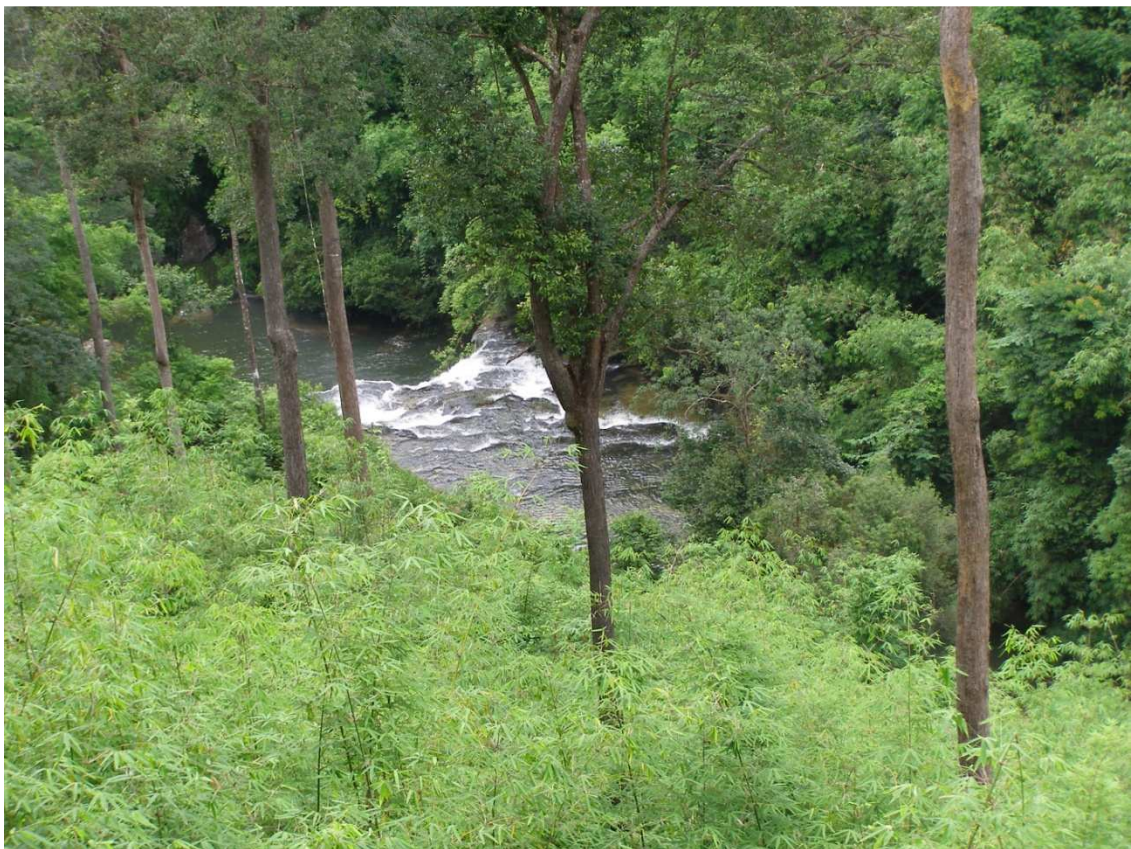
พื้นที่ปลูกข้าวโพด



พื้นที่นาข้าว



สวนยางพารา



พื้นที่ต้นน้ำและป่าไม้



แหล่งน้ำเชิงบริเวณนาข้าว



พื้นที่ปลูกอ้อย

ภาคผนวก ค

Proceeding นำเสนอผลงานแบบโปสเตอร์ในงานประชุมวิชาการ

ภาคผนวก ง

บทความตีพิมพ์ในวารสารวิชาการระดับชาติ

ภาคผนวก จ

ประวัติผู้วิจัย

ประวัตินักวิจัย

นักวิจัย

ชื่อ นางจรรวรณ์ วงบุตดี
 ประวัติการศึกษา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาชีววิทยา
 คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล
 สถานที่ทำงาน วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข
 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190
 E:mail: jw_beer@yahoo.com
 ผลงานเด่น

- 1 จรรวรณ์ วงบุตดี สุภารัตน์คำแดง สุรัชชัย จุมพระบุตร และลักขณา เจริญใจ. การศึกษาฤทธิ์ไฟโตเอสโตรเจนจากส่วนสกัดน้ำเต้าหลวงในหนูถีบจักร. *ธรรมศาสตร์เวชสาร*. 2553. 10(ฉบับพิเศษ): s133 – s138.
- 2 จรรวรณ์ วงบุตดี และคณะ. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2552 “การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน” 29 – 30 มกราคม 2552; Oral presentation.
- 3 จรรวรณ์ วงบุตดี และคณะ. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2552 “การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน” 29 – 30 มกราคม 2552; 75 – 79; proceeding full paper.
- 4 วัชรพงษ์ แสงนิล, จรรวรณ์ วงบุตดี และณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเรีย จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2552 “การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน” 29 – 30 มกราคม 2552; Poster presentation.
- 5 วัชรพงษ์ แสงนิล, จรรวรณ์ วงบุตดี และณัฐวุฒิ แก้วพิบูลย์. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเรีย จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปี 2552 “การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืน” 29 – 30 มกราคม 2552; 522 – 524; proceeding full paper.
- 6 **Wongbutdee, J., Saengnill, W., and Chikoolvatana, A.** “Aedes aegypti Larval Survey Vector and Analysis Risk Area for Dengue Hemorrhagic Fever”, *International Journal of Geoinformatics*. 5(1): 35 – 40; March, 2009

- 7 **Wongbutdee, J.** “Physiological Effects of Berberine”, *Thai Pharm Health J.* 4(1): 78–83; Jan–Mar, 2009.
- 8 **จารุวรรณ วงบุตดี** นายวัชรพงษ์ แสงนิล และนันทยา กระสวยทอง. การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชน จังหวัดอุบลราชธานี, *วารสารวิชาการสาธารณสุข.* 2: 272 – 279; มีนาคม–เมษายน, 2552
- 9 **Wongbutdee, J., Saengnil, W., and Keawpitoon, N.** “Using remote sensing and geographic information systems to study risk areas of malaria in Ubon Ratchathani province, Thailand”, *Environment and Natural Resources Journal.* 6(2): 62 – 72; November, 2008.
- 10 **Wongbutdee J, Chaikoolvatana A, Wacharapong S, Krasuaythong N, Phuphak S.** “Geo-database use to promote dengue infection prevention and control”, *Southeast Asian J Trop Med Public Health.* 41(4):841-857 2010.

ผู้ร่วมวิจัย

ชื่อ	นายวัชรพงษ์ แสงนิล
ประวัติการศึกษา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ การเกษตรและพัฒนาชนบท คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
สถานที่ทำงาน	วิทยาลัยแพทยศาสตร์และการสาธารณสุข มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี อำเภอวารินชำราบ จังหวัดอุบลราชธานี 34190
E:mail:	wacharapong_s@yahoo.com
ผลงานเด่น	

1. Wongbutdee J, Chaikoolvatana A, **Wacharapong S**, Krasuaythong N, Phuphak S. Geo-database use to promote dengue infection prevention and control. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2010; 41(4):841-857.
2. Wongbutdee J, **Wacharapong S**, Chaikoolvatana A. *Ades Aegypti* Laval Survey Vector and Analysis Risk Area for Dengue Hemorrhagic Fever. *International Journal of Geoinformatics* 2009; 5(1): 35-40.
3. Wongbutdee J, **Wacharapong S**, Keawpitoon N. Using Remote Sensing and Geographic Information Systems to Study Risk Areas of Malaria in Ubon Ratchathani. *J. Environment and Natural Resources* 2008; 6(2):

4. จารุวรรณ วงบุตดี, **วัชรพงษ์ แสงนิล** และนันทยา กระสวยทอง. การรับรู้และพฤติกรรมการป้องกันโรคไข้เลือดออกของประชาชน จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารวิชาการสาธารณสุข* 2009; 12(2): 272-279.
5. **วัชรพงษ์ แสงนิล**, จารุวรรณ วงบุตดี และ สุรจิต ภูักัด. ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อโรคเลปโตสไปโรซิสในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี. *วารสารสาธารณสุขศาสตร์มหาวิทยาลัยบูรพา*. 4(1): 67-79, 2552.
6. **วัชรพงษ์ แสงนิล**, จารุวรรณ วงบุตดี, ณัฏฐวุฒิ แวพิบูลย์ และจารุวรรณ ศิริเทพทวี. การรับรู้และพฤติกรรมเสี่ยงต่อโรคหนองพยาธิใบไม้ตับของประชาชน จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ ม.อบ. วิจัย ครั้งที่ 4 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปี 2553 ภายใต้หัวข้อ “งานวิจัยเพื่อสร้างสรรค์นวัตกรรมตามแนวทางปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง”. อุบลราชธานี. 2553.
7. **วัชรพงษ์ แสงนิล**, จารุวรรณ วงบุตดี และณัฏฐวุฒิ แวพิบูลย์. การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ เพื่อประเมินพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคมาลาเรีย จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืนประจำปี 2552. ขอนแก่น. 2552: 552-554.
8. จารุวรรณ วงบุตดี, **วัชรพงษ์ แสงนิล**, นันทยา กระสวยทอง และสุรจิต ภูักัด. การประยุกต์ใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ สำหรับการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ การพัฒนาชนบทที่ยั่งยืนประจำปี 2552. ขอนแก่น. 2552: 75.
9. **วัชรพงษ์ แสงนิล**, จารุวรรณ วงบุตดี และ สุรจิต ภูักัด. การหาแหล่งกำเนิดโรคเลปโตสไปโรซิส ในพื้นที่จังหวัดอุบลราชธานี. การประชุมวิชาการ ม.อบ. วิจัย ครั้งที่ 3 มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ประจำปี 2552 ภายใต้หัวข้อ “การพัฒนาวิถีชีวิตที่ยั่งยืน ด้วยการวิจัยสหวิทยาการ”. อุบลราชธานี. 2552.
10. อนันต์ ไชยกุลวัฒนา, **วัชรพงษ์ แสงนิล** และคณะ. การพัฒนาโปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ในการเฝ้าระวังขุลงลายและโรคไข้เลือดออก จังหวัดอุบลราชธานี. นำเสนอเพื่อขอรางวัลผลงานประดิษฐ์คิดค้น ประจำปี 2553 ระหว่างวันที่ 23-25 กันยายน 2552. มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก. 2552