

ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายกับการเกิดโรคไข้เลือดออกของจังหวัดลำปาง (Larva indices and Dengue Fever in Lampang Province)

วีรพงษ์ ปงจันตา ส.บ*

Weeraphong Pongchanta B.P.H*

*ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลงที่ 10.2 ลำปาง

*Vector Borne Disease Control 10.2 Lampang

สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่

Office of Prevention and Control, 10th Chiangmai

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายกับการเกิดโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เสี่ยงสูงของจังหวัดลำปาง โดยทำการศึกษาจาก 171 หมู่บ้าน ที่มีข้อมูลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ปี 2547 จากศูนย์ควบคุมโรคติดต่อฯ โดยแมลง และมีรายงานผู้ป่วยไข้เลือดออกจากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง เป็นการศึกษาเชิงพรรณนาแบบภาคตัดขวาง ค่าดัชนี House index (HI) หรือจำนวนบ้านที่พบลูกน้ำยุงลายในการสำรวจบ้าน 100 หลังคาเรือน จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าหมู่บ้านสำรวจร้อยละ 28.07 (48/171) มีค่าดัชนี HI = 0 – 4.99 (ระดับความเสี่ยงต่ำ) ร้อยละ 39.77 (68/171) มีค่าดัชนี HI = 5.00 – 9.99 (ระดับความเสี่ยงปานกลาง) และร้อยละ 32.16 (55 / 171) มีค่าดัชนี HI $\geq$ 10 (ระดับความเสี่ยงสูง) ค่าดัชนี Container index (CI) หรือจำนวนภาชนะที่พบลูกน้ำยุงลายในการสำรวจภาชนะ 100 ชิ้น จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าร้อยละ 97.08 (166 / 171) ของหมู่บ้านที่ศึกษามีค่าดัชนี CI > 0 (ระดับความเสี่ยงสูง) พบผู้ป่วยร้อยละ 38.18, 29.41 และ 29.71 ในหมู่บ้านที่มีค่าดัชนี HI $\geq$ 10 (ความเสี่ยงสูง) HI ระหว่าง 5.00 – 9.99 (ความเสี่ยงปานกลาง) และ HI ระหว่าง 0 – 4.99 (ความเสี่ยงต่ำ) ตามลำดับพบผู้ป่วยร้อยละ 33.13 ในหมู่บ้านที่มีค่าดัชนี CI > 0 (ความเสี่ยงสูง) และไม่พบผู้ป่วยในหมู่บ้านที่มีค่าดัชนี CI = 0 (ความเสี่ยงต่ำ) จากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายกับการเกิดโรคไข้เลือดออกพบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในทางสถิติ ($p > 0.05$) ทั้งนี้พื้นที่ที่มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในระดับสูง ปานกลาง และต่ำ มีโอกาสที่จะเกิดโรคไข้เลือดออกทุกระดับความเสี่ยงอย่างไรก็ตาม ระดับความเสี่ยงค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายสามารถใช้เป็นข้อมูลที่สามารถนำไปใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ในการวางแผนงานและดำเนินการเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกของแต่ละพื้นที่

คำสำคัญ: ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย โรคไข้เลือดออก

Abstract

This descriptive cross sectional study aims to determine the relationship between larvae indices and the number of dengue cases in the endemic area of Lampang Province. 171 villages were surveyed by the Vector Borne Disease Control Center to know the larvae indices and select dengue case reported by Lampang provincial health office. The data were collected, complied and analyzed. Premise positive (House Index, HI) was classified into three categories. 28.07 % (48 / 171) indicate HI = 0 – 4.99, 39.77 % (68 / 171) and 32.16 % (55 / 171) indicated HI = 5.00 – 9.99 and HI > 10 respectively. In addition, 97.08 % (166 / 171) showed high level of Container Index (CI > 0). While 38.18 % (21 out of 55 village) of dengue patients lived in the villages where HI > 10, where as 29.41 % (20 out of 68 village) and 29.17 % (14 out of 48 village) were residents in the areas of HI = 5.00 – 9.99 and 0 – 4.99 respectively. The results determined that no dengue cases were reported in the areas where CI was low (CI = 0). Furthermore, there was no significant association between Aedes larvae indices and the number of dengue cases in the study areas ($p>0.05$). Given high or low larvae indices, the study area has the same potential of dengue outbreak. However to classify the level of the risk factor based on larva indices and dengue cases would be beneficial for disease surveillance and planning of disease control.

Keywords: Larvae indices, Dengue fever

บทนำ

ไข้เลือดออกเป็นโรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส Dengue Virus แบ่งเป็น 4 Serotype คือ Den -1,-2,-3, และ -4 ติดต่อโดยยุงลาย (Aedes) ปัจจุบันพบว่ามียุงลายที่เป็นพาหะนำโรค 2 ชนิด คือ *Aedes aegypti* และ *Aedes albopictus*¹ จากนโยบายของกรมควบคุมโรคในการป้องกันการระบาดของโรคไข้เลือดออกตามแผนพัฒนาสาธารณสุข ฉบับที่ 9 (พ.ศ. 2545-2549) ได้กำหนดแนวทางการป้องกันควบคุมโรคไข้เลือดออกเพื่อลดอัตราป่วยด้วยไข้เลือดออกให้ไม่เกิน 50 ต่อแสนประชากร และอัตราป่วยตายไม่เกินร้อยละ 0.2

ส่วนค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายที่นิยมใช้แปลผลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ได้แก่ House Index มีค่าน้อยกว่า 10 และ Container Index มีค่าเท่ากับ 0² ซึ่งสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่ ได้ดำเนินงานตามนโยบายดังกล่าวพบว่าสถานการณ์โรคไข้เลือดออกตั้งแต่ปี พ.ศ. 2545-2547 มีผู้ป่วยจำนวน 2,363 3,832 และ 2,153 ตามลำดับคิดเป็นอัตราป่วยเท่ากับ 49.00, 79.52, และ 44.60 ต่อแสนประชากร ตามลำดับ³

จังหวัดลำปางเป็นจังหวัดหนึ่งในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่ซึ่งมีจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกตั้งแต่

ปี พ.ศ.2545-2547 พบผู้ป่วยจำนวน 752, 833 และ 390 ราย ตามลำดับ คิดเป็นอัตราป่วยต่อแสนประชากรเท่ากับ 93.88, 03.97 และ 48.70 ตามลำดับ⁴ วัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายกับการเกิดโรคไข้เลือดออกในพื้นที่เสี่ยงสูงของจังหวัดลำปาง และนำผลการศึกษาไปประกอบการวางแผนงานควบคุมไข้เลือดออกในพื้นที่

วัสดุและวิธีการ

การศึกษานี้ใช้รูปแบบการวิจัย Cross sectional Study โดยการศึกษาข้อมูลปี 2547 จากรายงานสรุปผลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย (กอ. 1/2) ของศูนย์ควบคุมโรค นำโดยแมลงที่ 10.2 ลำปาง และจำนวนผู้ป่วยไข้เลือดออกจากรายงาน 506, 507 จากสำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง

ประชากรศึกษา คือ จำนวนหมู่บ้านที่มีการสำรวจค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายในพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคไข้เลือดออกสูงของจังหวัดลำปาง จำนวน 171 หมู่บ้าน (โดยใช้ผลการสำรวจลูกน้ำยุงลายของเจ้าหน้าที่ศูนย์ควบคุมโรคติดต่อ นำโดยแมลงที่ 10.2 ลำปาง)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาเป็นแบบรายงานสรุปผลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย (กอ.1/2) ของกรมควบคุมโรค ซึ่งใช้ในการหาข้อมูลค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย และแบบรายงานผู้ป่วย 506, 507 ของสำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข รวบรวมข้อมูลค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายจากรายงานสรุปผลการสำรวจลูกน้ำยุงลาย (กอ.1/2) ทุกหมู่บ้านที่ทำการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ของปี 2547 (ช่วงเดือนมกราคม – เมษายน และ ช่วงเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม) และ รวบรวมรายงาน

ผู้ป่วยไข้เลือดออกจากรายงาน 506, 507 ของปี 2547 (ตั้งแต่เดือนมกราคม – ธันวาคม)

วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนาโดยใช้สถิติร้อยละ สำหรับแจกแจงความถี่ของข้อมูลดัชนีลูกน้ำยุงลาย และหมู่บ้านที่เกิดโรค วิเคราะห์เชิงความสัมพันธ์โดยใช้สถิติ Chi - Square สำหรับหาความสัมพันธ์ของค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายกับหมู่บ้านที่เกิดโรคไข้เลือดออก

ผลการศึกษา

หมู่บ้านที่เกิดโรคไข้เลือดออกกับค่าดัชนีการสำรวจลูกน้ำยุงลาย ตามเกณฑ์ความเสี่ยงที่สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง กำหนดโดยค่า HI มีความเสี่ยง จำนวน 3 ระดับ คือ $HI \geq 10$ ระดับความเสี่ยงสูง, $HI = 5.00 - 9.99$ ระดับความเสี่ยงปานกลาง และ $HI = 0 - 4.99$ ระดับความเสี่ยงต่ำ ค่า CI มีความเสี่ยง 2 ระดับ คือ $CI > 0$ ระดับความเสี่ยงสูง และ $CI = 0$ ระดับความเสี่ยงต่ำ ตารางที่ 1 และ 2

ความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI และ CI ระดับความเสี่ยงต่างๆ กับการเกิดโรคไข้เลือดออก ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าหมู่บ้านที่มีระดับความเสี่ยงค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย HI ระดับความเสี่ยงสูง ($HI \geq 10$) จำนวน 55 หมู่บ้าน พบผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวน 21 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 38.18 รองลงมา ระดับความเสี่ยงปานกลาง ($HI = 5-9.99$) จำนวน 68 หมู่บ้าน พบผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวน 20 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 29.41 และระดับความเสี่ยงต่ำ ($HI = 0-4.99$) จำนวน 48 หมู่บ้าน พบผู้ป่วยไข้เลือดออกจำนวน 14 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 29.17 จากหมู่บ้าน

ที่ศึกษาทั้งหมด 171 หมู่บ้าน พบผู้ป่วยไข้เลือดออก
จำนวน 55 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 32.16

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนและร้อยละของหมู่บ้านที่เกิด
โรคไข้เลือดออกกับระดับความเสี่ยงค่าดัชนี HI

ระดับความเสี่ยง	จำนวนหมู่บ้าน		
	ทั้งหมด	ป่วย	ร้อยละ
สูง (HI ≥ 10)	55	21	38.18
ปานกลาง (HI = 5-9.99)	68	20	29.41
ต่ำ (HI = 0-4.99)	48	14	29.17
รวม	171	55	32.16

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่าหมู่บ้านที่มีระดับ
ความเสี่ยงค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย CI ระดับความเสี่ยงสูง
(CI > 0) จำนวน 166 หมู่บ้าน พบผู้ป่วยไข้เลือดออก
จำนวน 55 หมู่บ้าน คิดเป็นร้อยละ 33.13 และระดับ
ความเสี่ยงต่ำ (CI = 0) จำนวน 5 หมู่บ้าน ไม่พบผู้ป่วย
ไข้เลือดออก ตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนและร้อยละของหมู่บ้านที่เกิด
โรคไข้เลือดออก กับระดับความเสี่ยงค่าดัชนี CI

ระดับความเสี่ยง	จำนวนหมู่บ้าน		
	ทั้งหมด	ป่วย	ร้อยละ
สูง (HI ≥ 10)	116	55	33.13
ต่ำ (HI = 0-4.99)	55	0	0
รวม	171	55	32.16

แสดงว่าความสัมพันธ์ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย
(HI) กับการเกิดโรคไข้เลือดออกไม่มีความสัมพันธ์กัน
(P>0.05) อาจเนื่องมาจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูล
ตัวแปรทั้งสองตัวแปรไม่อยู่ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน
รวมถึงระดับ ความถูกต้องของรายงานระบบการเฝ้า
ระวังโรคตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีลูกน้ำ
ยุงลาย HI กับการเกิดโรคไข้เลือดออก

ระดับความเสี่ยงค่าดัชนี HI	ลักษณะการเกิดโรค	
	ป่วย	ไม่ป่วย
สูง (HI ≥ 10)	21	34
ปานกลาง (HI = 5-9.99)	20	48
ต่ำ (HI = 0-4.99)	14	34
รวม	55	116

$$\chi^2 = 1.347 \quad df = 2 \quad P\text{-value} = 0.510$$

การหาความสัมพันธ์ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (CI)
ซึ่งทำการสำรวจสถานที่ที่ไม่สามารถนับหลังคาเรือน
ได้ เช่น วัด โรงเรียน และศูนย์พัฒนาเด็กเล็ก กับการ
เกิดโรคไข้เลือดออกไม่มีความสัมพันธ์กัน (P-Value
= 0.118) อาจเนื่องมาจากช่วงเวลาของการเก็บข้อมูล
ตัวแปรทั้งสองตัวแปรไม่อยู่ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน
และกรณีไม่พบผู้ป่วยในหมู่บ้านที่มีระดับความเสี่ยง
สูงทั้งหมด อาจเนื่องมาจากไม่มีเชื้อไวรัสเดงกีในพื้นที่
ตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าดัชนีลูกน้ำ
ยุงลาย CI กับการเกิดโรคไข้เลือดออก

ระดับความเสี่ยงค่าดัชนี HI	ลักษณะการเกิดโรค	
	ป่วย	ไม่ป่วย
สูง (HI ≥ 10)	55	111
ต่ำ (HI = 0-4.99)	0	5
รวม	55	116

$$\chi^2 = 2.442 \quad df = 1 \quad P\text{-value} = 0.118$$

อภิปรายผล

จากการศึกษาระดับความเสี่ยงต่อการเกิด
โรคไข้เลือดออกในพื้นที่ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายทั้งค่า
HI และ CI ตามระดับของค่าความเสี่ยงที่กำหนด

เป็นไปตามทฤษฎีของการเกิดโรคไขเลือคออก ซึ่ง ทฤษฎีการเกิดโรคไขเลือคออกจะต้องมีองค์ประกอบ 3 องค์ประกอบ คือ Agent คือ เชื้อไวรัสไขเลือคออก Environment คือ พาหะนำโรค (ยุงลาย) และ Host คือ คนปกติ ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายสูงก็จะเป็นพื้นที่ที่เกิดโรคไขเลือคออกสูง รองลงมา เป็นพื้นที่ที่มีค่าดัชนีระดับปานกลางและต่ำตามลำดับ และสอดคล้องกับผลการศึกษาของ เจตสุดา กาญจนสุวรรณ และคณะ 2547⁵ ที่ศึกษาการควบคุมไขเลือคออกของ ชุมชนบ้านพักรถไฟ จังหวัดชุมพร พบว่าผู้ป่วยปี 2546 ลดลงจากปี 2545 ร้อยละ 100 เนื่องจากค่าดัชนีลูกน้ำ ยุงลาย HI ต่ำกว่าก่อนดำเนินการ ร้อยละ 81.81 และ ค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย CI ต่ำกว่าก่อนดำเนินการ ร้อยละ 63.64 ความสัมพันธ์ของค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย (HI และ CI) ไม่มีความ สัมพันธ์กับการเกิดโรคไขเลือคออกนั้น เนื่องจากผลการศึกษาพบว่าสามารถพบผู้ป่วยไข เลือคออกในหมู่บ้านที่มีค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายทุกระดับ ความเสี่ยง แต่โอกาสที่จะเกิดโรคไม่เท่ากัน คือ หมู่บ้าน ที่มีระดับ ความเสี่ยงสูงมีโอกาสดเกิดโรคสูง ระดับความ เสี่ยงปานกลาง และระดับความเสี่ยงต่ำมีโอกาสดเกิด โรคไม่แตกต่างกัน

สาเหตุที่ผลการศึกษาค่าดัชนีลูกน้ำยุงลาย ไม่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไขเลือคออกในหมู่บ้าน ที่ทำการศึกษามาจากองค์ประกอบของการเกิดโรคไขเลือคออก ซึ่งประกอบด้วย Host ได้แก่ คนทั่วไป Agent ได้แก่ เชื้อไวรัสเดงกี Environment ได้แก่ ยุงลายซึ่งเป็นพาหะนำโรค อยู่ในสภาพที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการเกิดโรคไขเลือคออก ตลอดถึงการ ที่ประชาชนมีภูมิคุ้มกันต้านต่อโรคไขเลือคออก (Partial

Immunity) จากการได้รับเชื้อไวรัสเดงกีมาก่อน สาเหตุ อีกประการหนึ่งเกี่ยวกับตัวแปรอื่นในการเก็บข้อมูล ระหว่างค่าดัชนีลูกน้ำยุงลายกับการเกิดโรคไขเลือคออก จึงทำให้มีผลกระทบต่อวิเคราะห์ข้อมูล เช่น ช่วง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลไม่ได้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน รวมถึงความถูกต้องของรายงานระบบการเฝ้าระวังโรค

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปัจจัยอื่นเข้ามา เกี่ยวข้องต่อผลการศึกษา จึงมีข้อเสนอแนะดังนี้

- 1.การจัดเก็บข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาควรจัดเก็บ ในช่วงระยะเวลาเดียวกัน เพื่อให้เกิดความสอดคล้อง ในการแปลผล เช่น การเก็บข้อมูลค่าดัชนีลูกน้ำ ยุงลายช่วงก่อนฤดูฝน (ก.พ.-เม.ย.) และในช่วงฤดูฝน (มิ.ย.-ส.ค.) ก็ควรเก็บข้อมูลผู้ป่วยในช่วงเดียวกันด้วย
- 2.ข้อมูลที่เป็นรายงานต้องตรวจสอบความ ถูกต้องของข้อมูลก่อนที่จะนำมาศึกษา
- 3.การศึกษาครั้งต่อไปที่เกี่ยวข้องกับการเกิด โรคไขเลือคออกควรทำการศึกษา “ปัจจัยที่ทำให้ค่าดัชนี ลูกน้ำยุงลายในพื้นที่มีความแตกต่างกัน” เนื่องจาก พื้นที่ที่มีสภาพภูมิศาสตร์และลักษณะประชากรที่ คล้ายคลึงกัน แต่ผลการสำรวจลูกน้ำยุงลายมีค่าดัชนี ที่แตกต่างกัน เพื่อจะได้ นำผลการศึกษาไปดำเนินการ ป้องกันควบคุมโรคในพื้นที่ที่พบปัญหาการเกิดโรค ไขเลือคออกต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาเรื่อง “ศึกษาความสัมพันธ์ของค่าดัชนี ลูกน้ำยุงลายกับการเกิดโรคไขเลือคออก” สำเร็จลุล่วงจน สามารถนำผลการศึกษาไปเผยแพร่ได้นั้น ผู้ศึกษาขอขอบ พระคุณ ดร.ศักดา พึ่งลำภู สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สุขภาพ

และ ผศ. อังภา บุญย้อย ภาควิชาสถิติ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ให้ความรู้ในการอบรมหลักสูตรการวิจัยและการพัฒนา ได้ให้คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้สถิติในการศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นอย่างดีมาโดยตลอด และขอขอบคุณ คุณกมลวรรณ พานารถ หัวหน้ากลุ่มระบาดวิทยา คุณชนิษฐา พานทองรักษ์ หัวหน้างานโรคเรื้อน คุณสายพิน ธรรมสุนทร พยาบาล วิชาชีพ 7 คุณชาญณรงค์ ชัยสุวรรณ นักวิชาการสาธารณสุข 6 ที่ได้ให้ความช่วยเหลือ ด้านการเก็บรวบรวมข้อมูลประมวลผลวิเคราะห์ และให้ข้อเสนอแนะ ในการเขียนรายงานในการทำการศึกษาวิจัย คุณอังคณา ชีระสวัสดิ์ หัวหน้างานประสานพัฒนา ของสำนักงาน ป้องกันควบคุมโรคที่ 10 เชียงใหม่ ที่ให้คำแนะนำและ ตรวจสอบการเขียนรายงานการศึกษาวิจัย และบุคคลอีกหลายท่านที่ไม่ได้เสนอชื่อซึ่งมีส่วนเกี่ยวข้องในการดำเนินงานเช่นช่วยเหลือในการพิมพ์เอกสาร และการเก็บข้อมูลบางอย่าง ผู้จัดทำจึงขอขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

1. พ.ญ. สุจิตรา นิมมานนิตย์. สาเหตุและการติดต่อ. ใน: ชาญศักดิ์ สุวรรณชัยจินดา, บรรณาธิการ. โรคไข้เลือดออก. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2545. หน้า 7-8.
2. กรมควบคุมโรค. โรคไข้เลือดออก. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2543.
3. สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 10. เอกสารสถานการณ์ไข้เลือดออก; 2547
4. ธนียา เหลี่ยมพวงสุวดี บรรณาธิการ. โรคไข้เลือดออก. เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาผู้บริหารองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการป้องกันควบคุมไข้เลือดออก จังหวัดลำปาง ปี 2548; 23 ธันวาคม 2547; ณ ห้องประชุมวิทยาลัยพยาบาลเขลางค์นครลำปาง. จังหวัดลำปาง: สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดลำปาง; 2547.
5. เจตสุดากาญจนสุวรรณและคณะ. การควบคุมไข้เลือดออกของชุมชนบ้านพักรถไฟ จังหวัดชุมพร.
6. เอกสารการประชุมวิจัยโรคติดต่อฯ โดยแมลง; 2547. หน้า 115