

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

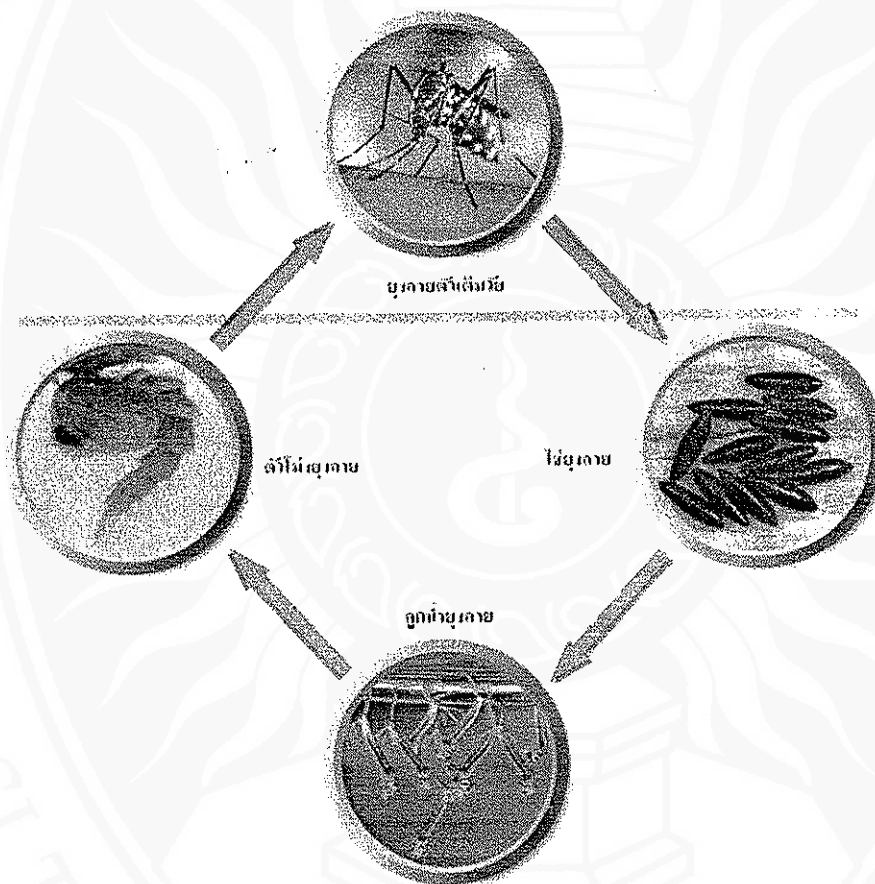
การวิเคราะห์ปัจจัยเสี่ยงที่มีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคไข้เลือดออกในอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราช ผู้วิจัยมีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยง ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคไข้เลือดออกในพื้นที่นี้ ดังนั้นเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยจะครอบคลุมหัวข้อ ลักษณะทางชีววิทยา และนิเวศวิทยาของพาหะนำโรคไข้เลือดออก การแพร่กระจายของยุงลาย และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคไข้เลือดออก

2.1 ลักษณะทางชีววิทยาและนิเวศวิทยาของพาหะนำโรคไข้เลือดออก

โรคไข้เลือดออก (Dengue Haemorrhagic Fever : DHF) เกิดจากเชื้อไวรัสเด็งกี (dengue virus) ซึ่งเป็น RNA virus มี 4 สายพันธุ์ (serotypes) ได้แก่ DEN1, DEN2, DEN3 และ DEN4 ผู้ป่วยจึงมีโอกาสเป็นโรคไข้เลือดออกได้มากกว่าหนึ่งครั้ง เชื้อไวรัสเด็งกีมียุงลายเป็นพาหะนำโรคที่สำคัญ ในประเทศไทยมียุงลายที่เป็นพาหะนำโรคที่ต้องดำเนินการควบคุม 2 ชนิด คือ ยุงลายบ้าน (*Aedes aegypti*) และยุงลายสวน (*Ae. albopictus*) ยุงลายบ้านเป็นพาหะนำเชื้อไวรัสเด็งกีที่สำคัญในเอเชีย มีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา มีอุปนิสัยชอบอาศัยอยู่ในบ้านเรือน โดยมีแหล่งเพาะพันธุ์เป็นภาชนะซึ่งน้ำบริเวณบ้านพักอาศัย เช่น ตุ่มน้ำ บ่อซีเมนต์เก็บกักน้ำ แจกัน ในขณะที่ยุงลายสวนเป็นพาหะรองลงมาและมีถิ่นกำเนิดในทวีปเอเชียเป็นยุงที่พบอยู่ตามป่า และในเขตที่มีการปลูกต้นไม้ยืนต้น เช่น สวนยาง สวนมะพร้าว สวนผลไม้และตามเขตชนบท โดยมีแหล่งเพาะพันธุ์อยู่ตามโพรงต้นไม้ กระบอกลำไย เศษใบไม้ที่หล่นตามพื้น รวมทั้งภาชนะที่มนุษย์สร้างขึ้น แต่มักพบอยู่นอกบ้าน เช่น ยางรถยนต์ กระจองน้ำ ยุงลายสวนจึงเป็นยุงลายชนิดหนึ่งที่เป็นพาหะที่มีบทบาทสำคัญในเขตชนบท (กลุ่มงานกีฏวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุขและฝ่ายประชาสัมพันธ์, 1999)

วงจรชีวิตของยุงลายมีขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นแบบสมบูรณ์ (complete metamorphosis) การเจริญเติบโตของยุงลายแบ่งเป็น 4 ระยะ ได้แก่ ไข่ (eggs) ลูกน้ำ (larvae) ตัวไม่่ง (pupae) และตัวเต็มวัย (adults) ระยะเวลาที่ยุงลายใช้ในการเจริญเติบโตจะแตกต่างกัน

ตามสภาพแวดล้อม ได้แก่ อุณหภูมิ อาหาร ความหนาแน่น และสายพันธุ์ของยุงลาย เช่น ยุงลายสายพันธุ์ไทย หรือสายพันธุ์จีน หรือสายพันธุ์อินโดนีเซีย ในภูมิภาคอากาศของประเทศไทย อุณหภูมิประมาณ 28-35 องศาเซลเซียส ยุงลายใช้เวลาในการเจริญเติบโตจากระยะไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยประมาณ 9-14 วัน รายละเอียดเกี่ยวกับวงจรชีวิตของยุงลาย การเจริญเติบโตระยะต่างๆ และการแพร่กระจายของยุงลายมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้



ภาพที่ 1 วงจรชีวิตยุงลาย

ที่มา : <http://www.ento.okstate.edu/mosquito/biology.html>

2.1.1 ไข่ยุงลาย

ไข่ยุงลายมีลักษณะยาวรี เป็นฟองเดี่ยว ขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร ออกมาใหม่ ๆ จะมีสีขาว ส่วนใหญ่ติดอยู่ที่ข้างภาชนะที่เหนือระดับน้ำเพียงเล็กน้อย ไข่ยุงลายสามารถมีชีวิตอยู่ในสภาพแห้งได้เป็นปี และจะฟักออกมาอย่างรวดเร็วภายในเวลาเพียงไม่กี่นาทีเมื่อมีน้ำท่วมไข่ แต่อัตราการฟักของไข่ลดลงตามระยะเวลาที่นานขึ้น ยุงลายตัวหนึ่งวางไข่ประมาณ 50-150 ฟอง/ครั้ง ขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของตัวแม่พันธุ์และปริมาณเลือดที่ได้รับ แม่ยุงลายจะไม่วางไข่พร้อมกันทั้งหมดแต่จะวางไข่ครั้งละ 10-100 ฟอง ตลอดชีวิตของยุงลายวางไข่ได้ 1-7 ครั้ง

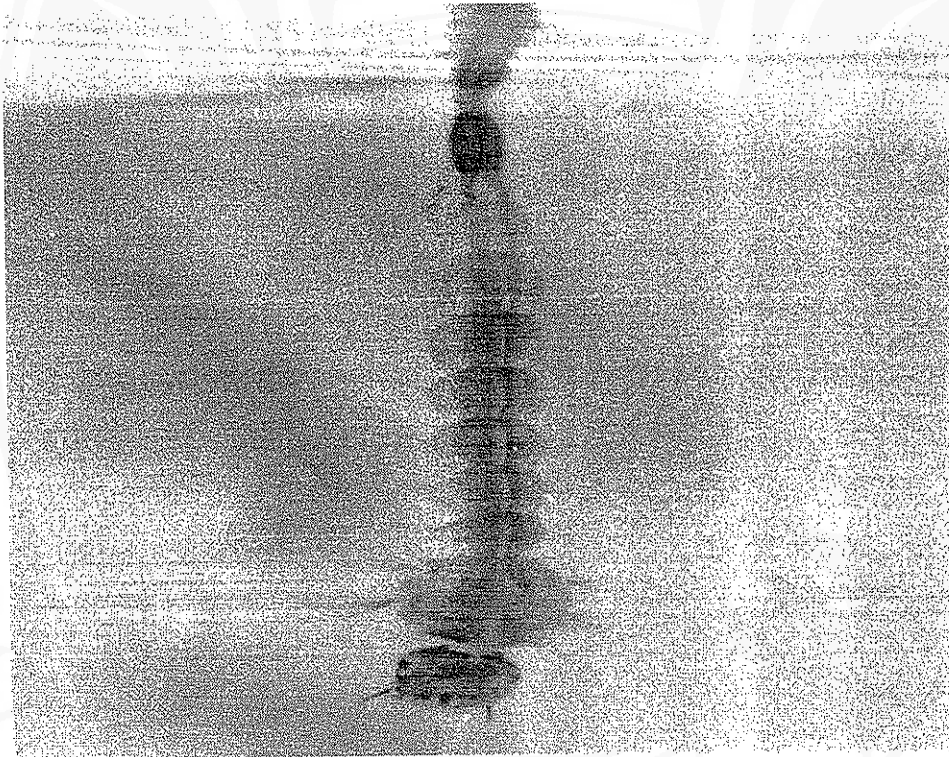


ภาพที่ 2 ไข่ยุงลาย

ที่มา : <http://www.ento.okstate.edu/mosquito/biology.html>

2.1.2 ลูกน้ำยุงลาย

ลูกน้ำยุงลายในระยะแรกจะมีขนาดประมาณ 1 มิลลิเมตร เมื่อเติบโตเต็มที่จะมีขนาด 6-7 มิลลิเมตร โดยใช้เวลาประมาณ 5-7 วัน ที่อุณหภูมิ 28-35 องศาเซลเซียส ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิและอาหาร อาหารของลูกน้ำได้แก่ ตะไคร่น้ำ อินทรีย์สาร และจุลินทรีย์เล็กๆ ในตุ่มน้ำ ลูกน้ำยุงลายจะกินอาหารที่บริเวณด้านข้างและก้นภาชนะ ในภาวะที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ลูกน้ำยุงลายจะโตเร็วใช้เวลาช่วงนี้สั้น ปกติลูกน้ำจะลอยท่ามุม 90 องศา กับผิวน้ำแต่เมื่อมีแสงและเงาหรือถูกรบกวนจะหลบลงสู่ก้นภาชนะทันที



ภาพที่ 3 ลูกน้ำยุงลาย

ที่มา : <http://www.ento.okstate.edu/mosquito/biology.html>

2.1.3 ตัวโม่่งยุงลาย

ตัวโม่่งยุงลายเปลี่ยนแปลงรูปร่างมาจากลูกน้ำ โดยมีการลอกคราบในระยะที่ 3 เมื่อออกจากระยะลูกน้ำมาใหม่ๆ จะมีสีน้ำตาล ต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีดำ มีนิสัยชอบลอยนิ่งอยู่บนผิวน้ำ จะเคลื่อนที่เร็วเมื่อถูกรบกวน ตัวโม่่งไม่กินอาหาร หลังจากตัวโม่่งลอกคราบแล้วจะกลายเป็นตัวยุง ใช้เวลาในการเจริญเติบโต 1-2 วัน ที่อุณหภูมิ 28-35 องศาเซลเซียส

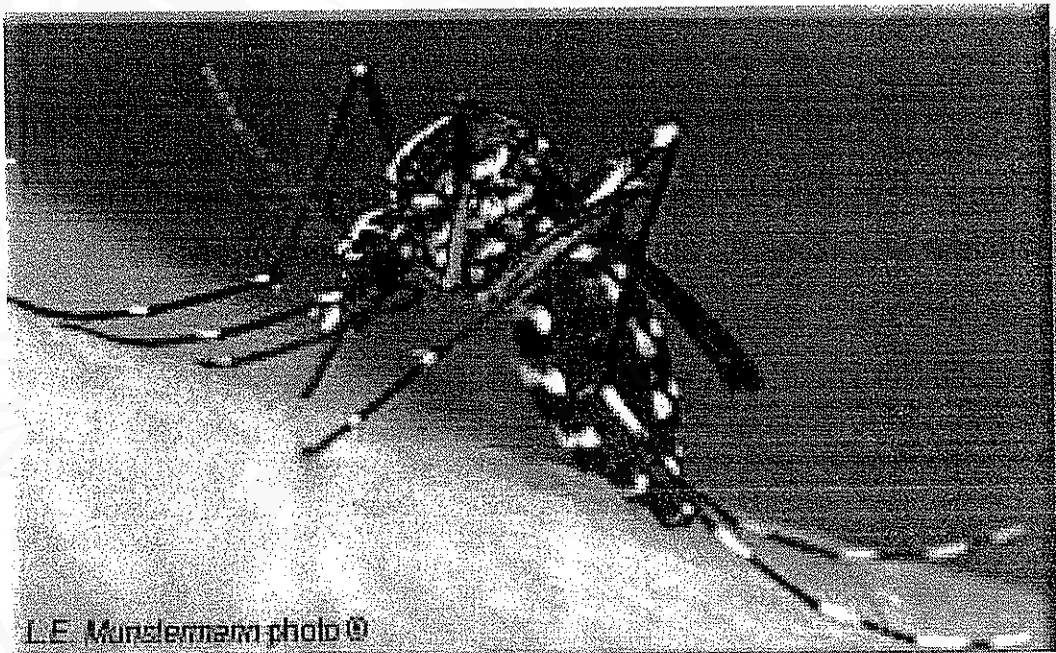


ภาพที่ 4 ตัวโม่่งยุงลาย

ที่มา : <http://www.ento.okstate.edu/mosquito/biology.html>

2.1.4 ยุงลายตัวเต็มวัย

ยุงลายตัวเต็มวัยมีลักษณะสำคัญที่เห็นได้ชัดคือ ลำตัวและขา มีจุดลายดำสลับขาว ความยาวของลำตัวประมาณ 4-5 มิลลิเมตร ยุงลายตัวผู้ลอกคราบออกมาก่อนยุงลายตัวเมีย แต่มีขนาดเล็กกว่า ลักษณะต่างกันที่หนวด ยุงลายตัวผู้หนวดหนาเป็นพุ่ม ดูดน้ำหวานจากเกสรดอกไม้และอาหารของมนุษย์ ยุงลายตัวเมียมีหนวดบางและสั้น ดูดน้ำหวานและต้องการเลือดสำหรับใช้ในการเจริญเติบโตของไข่ ยุงลายตัวเมียกินเลือดประมาณ 0.75 มิลลิกรัมต่อครั้ง โดยทั่วไปยุงลายตัวผู้มีอายุประมาณ 1-4 สัปดาห์ ในขณะที่ยุงลายตัวเมียมีอายุ 1-3 เดือน แต่ในภาวะที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์และอุณหภูมิเหมาะสมประมาณ 28 องศาเซลเซียส ยุงลายตัวเมียจะมีชีวิตอยู่ได้นาน 3-6 เดือน



ภาพที่ 5 ยุงลายตัวเต็มวัย

ที่มา: <http://www.thailabonline.com>

2.2 การแพร่กระจายของยุงลาย

การแพร่กระจายของยุงลายมาสู่ประเทศไทย มีการสันนิษฐานว่าติดมากับภานะดินเผาจากประเทศจีนหรืออาหรับในหลายศตวรรษก่อน (Scanlon, 1965) เมื่อปี พ.ศ. 2450 ได้มีการรายงานการสำรวจพบลูกน้ำยุงลายเป็นครั้งแรกโดยไม่มีการรายงานถึงแหล่งที่พบ (Theobald, 1907) อีก 3 ปี ต่อมาคือปี พ.ศ. 2453 มีรายงานการพบลูกน้ำยุงลายบ้านที่จังหวัดปทุมธานี (Theobald, 1910) จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2469 เริ่มพบยุงลายบ้านทั่วไปในกรุงเทพฯ (Stanton, 1920) จากนั้นมีการแพร่กระจายของยุงลายไปทั่วทุกหมู่บ้านตลอดทางรถไฟ กรุงเทพฯถึงเชียงใหม่ และหลายหมู่บ้านริมฝั่งอ่าวไทยแต่ยังไม่พบยุงลายบ้านในหมู่บ้านที่โดดเดี่ยวและอยู่ห่างไกลทางคมนาคม (Causey, 1937)

ยุงลายบ้านแพร่กระจายไปอย่างกว้างขวางในกรุงเทพฯ แหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญได้แก่ ภาชนะขังน้ำกินน้ำใช้ ซึ่งสำรวจพบยุงลายบ้านทั้งปี โดยจะพบมากในฤดูฝนระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนพฤศจิกายน และในช่วงหลังมรสุม มีรายงานสำรวจพบยุงลายบ้านในตุ่มน้ำของหมู่บ้านที่อยู่โดดเดี่ยวและพบยุงลายชนิดนี้ในโพรงไม้ใกล้บ้าน สำหรับยุงลายสวนพบจำนวนน้อยในกรุงเทพฯ และธนบุรี แหล่งเพาะพันธุ์ที่สำคัญขณะนั้นคือ กระบอไม้ไผ่

2.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเกิดโรคไข้เลือดออก

การศึกษาพฤติกรรมการกัดของยุงลาย เมื่อ พ.ศ. 2513 ที่วัดสามพระยา กรุงเทพฯ ตลอด 24 ชั่วโมง พบว่ายุงลายส่วนใหญ่กัดในเวลากลางวัน มีช่วงเวลาการกัด 2 ช่วง คือ 09.00-10.00 น. และ 16.00-17.00 น. ช่วงเวลาอาจแตกต่างกันเล็กน้อยในแต่ละฤดูกาล ในฤดูหนาวเวลาที่กัดสูงสุดช่วงบ่ายเร็วกว่าฤดูร้อนและฤดูฝน คาดว่าเป็นเพราะมีการเปลี่ยนแปลงช่วงเวลาของวัน สำหรับเวลาที่กัดสูงสุดในช่วงเช้าคล้ายคลึงกันทุกฤดูกาล และจากการศึกษานี้พบว่า อัตราการกัดของยุงลายต่ำสุดในเดือนมกราคม และสูงสุดในเดือนมีนาคม ซึ่งสัมพันธ์กับการพบผู้ป่วยด้วยโรคไข้เลือดออกจำนวนมากในเดือนมีนาคมและปรากฏการระบาดในเดือนพฤษภาคมจนกระทั่งถึงเดือนกันยายน หลังจากให้อัตราการกัดสูงขึ้นแล้ว 2 เดือน และพบว่ายุงที่กินเลือดแล้วส่วนใหญ่มีทั้งเลือดเก่าและเลือดใหม่ปนกันแสดงว่ายุงลายกินเลือดหลายครั้ง (multiple feeding) ก่อนที่จะครบวงจรการสร้างไข่ ทำให้อัตราการกัดสูงชันนี้มีโอกาสแพร่กระจายเชื้อไวรัสได้มาก ในเวลาเดียวกันยุงตัวผู้จะมาเกาะคนได้เช่นเดียวกับตัวเมีย แสดงว่าคนสามารถ

ดึงดูดยุงได้ทั้งสองเพศ อาจะโดยปัจจัยที่มองเห็นได้เช่น แสงสว่าง ความมืด หรือปัจจัยทางเคมี ยุงลายเริ่มกัดกินเลือดเมื่อออกจากตัวโม่งประมาณ 36 ชั่วโมง ต่อมาจึงเริ่มผสมพันธุ์และวางไข่ หลังจากกลายเป็นตัวยุงแล้ว 96 ชั่วโมง (Yasuno and Tonn, 1970)

การศึกษาพฤติกรรมการกัดของยุงลาย *Ae. aegypti*, *Ae. albopictus* และ *Ae. scutellaris* ในพื้นที่จังหวัดนนทบุรี พบว่ายุงลาย *Ae. aegypti* ชอบกัดในบ้าน ส่วน *Ae. albopictus* และ *Ae. scutellaris* ชอบกัดนอกบ้าน เพื่อยี่ห้อที่ชอบกัดมากที่สุดได้แก่ คน จากการตรวจชนิดของเลือดที่ยุงลายกินโดยวิธี Precipitin test พบว่ายุงลาย *Ae. aegypti* กินเลือดคน ร้อยละ 94, *Ae. albopictus* กินเลือดคน ร้อยละ 78 และ *Ae. scutellaris* กินเลือดคน ร้อยละ 74 สำหรับเหยื่อชนิดอื่นได้แก่ สุนัขและแมว (Phun-Urai, 1970) สอดคล้องกับการศึกษาที่เกาะสมุย ซึ่งพบว่านิสัยการกัดของ *Ae. aegypti* เป็นแบบชอบกัดในบ้าน ส่วน *Ae. albopictus* เป็นแบบกัดนอกบ้าน (Gould et al., 1970) ยุงลายชอบกัดคนที่ใส่เสื้อผ้าสีเข้มมากกว่าสีอ่อน โดยเฉพาะสีแดง ดำ น้ำเงิน และเขียว นอกจากนั้นยุงลายที่กัดคนและจับได้ในบ้านบนเกาะสมุย นั้นเป็นยุงลายบ้านร้อยละ 75 ยุงลายสวนร้อยละ 25 ส่วนยุงลายที่มากัดคนและจับได้นอกบ้านนั้นเป็นยุงลายสวนสูงถึงร้อยละ 99 (Thavara et al., 2001) สำหรับปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการวางไข่ของยุงลาย ได้แก่ สมบัติทางฟิสิกส์และความชื้นที่ผิวภาชนะ ตลอดจนสมบัติของน้ำในภาชนะ ยุงลายชอบวางไข่บนพื้นผิวที่เปียกชื้นมากกว่าที่จะวางไข่บนผิวน้ำและชอบผิวขรุขระมากกว่าผิวเรียบ และจากการศึกษายังพบอีกว่า ยุงลายวางไข่บนผิวน้ำประมาณร้อยละ 10-20 นอกจากนี้แล้วความเข้มข้นของสีของน้ำ และสิ่งมีชีวิตในน้ำมีอิทธิพลในการดึงดูดให้ยุงมาวางไข่ โดยการวางไข่จะมากหรือน้อยในแต่ละภาชนะนั้นขึ้นอยู่กับความเข้มข้นของสีของภาชนะ โดยไม่มีความแตกต่างกันระหว่างสีเขียว แดง และน้ำตาล (Williams and DeLong, 1961)

การสอบสวนการเกิดโรคไข้เลือดออกที่เกาะพะงัน จังหวัดสุราษฎร์ธานี โดยนายองอาจ เจริญสุขและนางสาวกนกรัตน์ ทิพย์รัตน์ กองระบาดวิทยา ได้ดำเนินโครงการนี้เพื่อศึกษาการระบาดของโรคไข้เลือดออกบนเกาะพะงัน สืบหาความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายและชนิดของยุงที่เป็นพาหะและเสนอแนะแนวทางในการป้องกันและควบคุมโรคไข้เลือดออก ปรากฏว่าการติดเชื้อโรคไข้เลือดออกของชาวไทยในปี 2545 มีอัตราป่วยที่สูงถึง 13 หมู่บ้าน จาก 17 หมู่บ้าน แสดงให้เห็นว่ามีการถ่ายทอดโรคไข้เลือดออกในพื้นที่นี้ ดังนั้นนักท่องเที่ยวต่างชาติมีโอกาสที่จะติดเชื้อโรคไข้เลือดออกจากเกาะพะงันได้ เนื่องจากผู้ป่วยที่เป็นนักท่องเที่ยวต่างชาติส่วนหนึ่ง

มาพักห้องเที่ยวบนเกาะพะงันนานกว่า 1 สัปดาห์ และพื้นที่ที่พบผู้ป่วยที่เป็นนักท่องเที่ยวต่างชาติก็พบอัตราป่วยในผู้ป่วยชาวไทยสูงมากเช่นกัน นั่นหมายถึงโอกาสเสี่ยงที่จะติดเชื้อโรคไข้เลือดออกจากชาวต่างชาติก็เป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่พึงระมัดระวัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่เป็นแหล่งท่องเที่ยว นอกจากนี้สถานที่ที่นักท่องเที่ยวมีกิจกรรมในแต่ละวัน เช่น ร้านอาหาร ร้านอินเทอร์เน็ต สถานที่นวดตัว พบว่ามีความชุกชุมของลูกน้ำยุงลายสูงมาก (องอาจ เจริญสุข และกนกรัตน์ ทิพย์รัตน์, 2547)

ราเคช คาทยัล คอเชล คูมาร์ และ คัลดิพ ซิง กิล (Rakesh Katyal, Kaushal Kumar and Kuldip Singh Gill) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อ Breeding of *Aedes aegypti* and its Impact on Dengue /Dengue Haemorrhagic Fever in Rural Areas ในปี 2540 เพื่อสำรวจแหล่งเพาะพันธุ์ยุงใน 2 หมู่บ้านคือ Ashawati and Tauru ในประเทศอินเดีย หมู่บ้าน Ashawati เป็นหมู่บ้านในชนบท ล้อมรอบด้วยท้องนา รูปแบบบ้านที่อยู่อาศัยปะปนไปด้วยบ้านที่มีฝ้ายบ้านทำด้วยกำแพงก่อด้วยอิฐฉาบด้วยซีเมนต์และบางบ้านมีฝ้ายผนังบ้านพอกด้วยโคลน หลังคามุงจาก ประชาชนประกอบอาชีพเกษตรกรรมเป็นอาชีพหลัก มีบางคนทำงานโรงงานระดับท้องถิ่นในหมู่บ้านนั้น ส่วนหมู่บ้าน Tauru เป็นหมู่บ้านกึ่งเมือง ลักษณะบ้านเป็นแบบบ้านตึกฉาบด้วยซีเมนต์ ประชาชนทำการเกษตรเป็นอาชีพหลัก รับราชการและทำงานรัฐวิสาหกิจบ้างไม่มากนัก คนทั้งสองหมู่บ้าน มีพฤติกรรมเก็บกักน้ำโดยใช้ภาชนะหลายรูปแบบเนื่องจากความขาดแคลนของการจัดหาประปา ในการศึกษาใช้ the single larva technique โดยที่ตัวอ่อนของยุงลายจะถูกเลือกมาจากแหล่งเพาะพันธุ์เพื่อระบุสายพันธุ์ (species) แล้วเทน้ำจากแหล่งเพาะพันธุ์นั้นๆ เพื่อทำลายสายพันธุ์ ผลการศึกษาที่น่าสนใจพบว่า ภาชนะที่พบตัวอ่อนยุงลาย คือหม้อดินเผา ถังซีเมนต์และกลองโลหะ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งที่ส่งผลต่อการเกิดโรคไข้เลือดออก

ในปีเดียวกัน Kalra, Kaul and Rastogi ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับ Prevalence of *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus* Vectors of Dengue and Dengue Haemorrhagic fever in North, North-East and Central India เพื่อประเมินการรับเชื้อโรคไข้เลือดออกของพื้นที่ที่มีลักษณะภูมิประเทศแตกต่างกันใน 10 เมืองของประเทศอินเดีย ใช้วิธีการสำรวจยุงลายที่กำหนดขึ้นโดยสถาบันควบคุมโรคติดต่อแห่งชาติ (National Institute of Communicable Diseases) ทำการศึกษาก่อนเกิดขึ้นของแหล่งเพาะพันธุ์ยุงในท้องถิ่น ความหนาแน่นของแหล่งเพาะพันธุ์เมืองที่ศึกษาประมาณ 10 ถึง 40 เมืองถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ และในแต่ละกลุ่มเลือกบ้านมา

อย่างสุ่ม 50 บ้าน แต่ละบ้านถูกสำรวจ 2 ครั้งในฤดูร้อนและฤดูฝน โดยทำการสำรวจทั้งภายในบ้านและรอบ ๆ บ้าน ผลการศึกษาพบว่า ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล ระดับพื้นที่ที่แตกต่าง

ต่างกัน ผืนแผ่นดิน ความหนาแน่นของประชากรและพฤติกรรมการเก็บกักน้ำ มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการแพร่กระจายพันธุ์ของยุงลาย

ในปี พ.ศ. 2544 โบทรา และ แอนเดรียนาโซโล (Bohra and Andrianasolo) ได้ทำการศึกษาในหัวข้อเรื่อง Application of GIS in Modeling on Dengue Risk based on Socio Cultural Data: Case of Jalor, Rajasthan, India เพื่อศึกษาปัจจัยเสี่ยงทางด้านวัฒนธรรมทางสังคมที่ส่งผลกระทบต่อโรคไข้เลือดออก ใช้แบบสอบถามประกอบด้วย 66 ตัวแปร สอบถามจากตัวอย่างขนาด 77 หน่วยตัวอย่าง โดยการสัมภาษณ์ตามแบบสอบถาม เกี่ยวกับรายละเอียดเบื้องต้นของครอบครัว ความเป็นอยู่ อาชีพ ความรู้เกี่ยวกับการป้องกันโรคไข้เลือดออก พฤติกรรมการป้องกันยุง การกำจัดขยะมูลฝอยและสิ่งปฏิกูล พฤติกรรมการเก็บกักน้ำ และการดูแลสุขภาพวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้การวิเคราะห์การถดถอย ปรากฏว่าปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อโรคไข้เลือดออกในพื้นที่ ได้แก่ ความถี่ของการทำความสะอาดภาชนะเก็บกักน้ำ รูปแบบบ้าน การใช้ภาชนะเก็บของเย็น (cooler) ความถี่ของการทำความสะอาดคูเลเลอร์ การป้องกันดูแลภาชนะเก็บกักน้ำ มาตรการป้องกันยุง ความถี่ของการได้รับบริการน้ำ และความถี่ของการกำจัดขยะมูลฝอย

ปัจจัยเสี่ยงที่กล่าวถึงข้างต้นที่นักวิจัยได้ทำการศึกษา นับเป็นสิ่งสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเกิด การมีชีวิตรอยู่ และการแพร่พันธุ์ของยุงลายซึ่งจะนำไปสู่การเกิดและการแพร่กระจายของไวรัสเด็งกิวเป็นเชื้อไวรัสตัวสำคัญ ที่ก่อให้เกิดโรคไข้เลือดออกในคน ซึ่งยังไม่มีวัคซีนหรือยาขนานใดที่จะรักษาโรคนี้ได้ ดังนั้นการที่จะได้รับทราบถึงปัจจัยเสี่ยงที่เกิดขึ้นเหล่านี้ของชุมชนในอำเภอเมือง จังหวัดนครศรีธรรมราชแล้วทำการควบคุมป้องกันจึงน่าจะเป็นแนวทางที่ควรจะเป็น ณ ปัจจุบันนี้