

นิพนธ์ต้นฉบับ

Original article

การศึกษาชนิดไรอ่อน ชนิดหนู และอัตราการพบ เชื้อก่อโรคสครับไทฟัสในหนูจากพื้นที่ แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในพื้นที่ภาคใต้ของประเทศไทย

คณพศ ทองขาว* วท.ม. (เกษตรศาสตร์)

กชพรรณ สุกระ* วท.บ. (ชีววิทยา)

ทัศนีย์ จิตรแก้ว* วท.บ. (เกษตรศาสตร์)

วาสนีย์ ศรีปลั่ง*** วท.บ. (ชีววิทยา)

* สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช

** สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์การแพทย์ทหาร

*** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา

วุฒิกรณ์ รอดความทุกข์** ปร.ด. (ชีววิทยา)

อุบลรัตน์ นิลแสง* วท.บ. (จุลชีววิทยา)

ยุพยง อัดตะ* วท.บ. (เกษตรศาสตร์)

กามัล กอและ*** วท.บ. (เกษตรศาสตร์)

วันรับ: 18 ต.ค. 2562

วันแก้ไข: 25 ม.ค. 2564

วันตอบรับ: 4 ก.พ. 2564

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาชนิดไรอ่อน ชนิดหนูที่เป็นสัตว์รังโรค อัตราการติดเชื้อก่อโรคสครับไทฟัส และสายพันธุ์ของเชื้อ *Orientia tsutsugamushi* ในหนูจากพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในภาคใต้ของประเทศไทย จำนวน 10 แห่ง โดยวางกรงดักจับหนู เก็บตัวอย่างไรอ่อนเพื่อจำแนกชนิด เก็บตัวอย่างน้ำเหลืองหนูเพื่อตรวจหาการติดเชื้อโรคสครับไทฟัสโดยวิธี indirect immunofluorescence assay (IFA) และเก็บตัวอย่างตับและม้ามเพื่อตรวจหาสายพันธุ์เชื้อก่อโรคสครับไทฟัสโดยวิธีอณูชีววิทยา ผลการศึกษา พบว่า หนูที่ดักได้ทั้งหมด 165 กรง จากกรงดักหนูทั้งหมด 1,500 กรง มีร้อยละความสำเร็จของการวางกับดัก เท่ากับ 11.00 หนูที่จับได้จำแนกได้ 14 ชนิด ได้แก่ *Rattus tanezumi*, *Maxomys surifer*, *Bandicota indica*, *Niviventer fulvescens bukit*, *Sundamys muelleri*, *R. tiomonicus*, *M. whiteheadi*, *Hylomys suillus siamensis*, *Mus musculus castaneus*, *R. argentiventer*, *R. exulans*, *N. langbianis*, *Leopoldamys sabanus* และ *R. sladeni* ในการตรวจหาการติดเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสโดยวิธี IFA จากตัวอย่างน้ำเหลืองที่ส่งตรวจทั้งหมด 165 ตัวอย่าง พบให้ผลบวก 56 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.94) โดยหนูที่ตรวจพบมีระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสมี 5 ชนิด ได้แก่ *R. tanezumi*, *R. tiomonicus*, *S. muelleri*, *B. indica* และ *M. surifer* และในการตรวจหาสายพันธุ์ของเชื้อ *O. tsutsugamushi* จากตับและม้ามของหนูด้วยเทคนิค PCR พบว่า จากตัวอย่างทั้งหมด 111 ตัวอย่าง ให้ผลบวก 9 ตัวอย่าง (ร้อยละ 8.11) ซึ่งสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ที่พบมี 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ Kawasaki-related, Kato-related, Karp-related และ TA763-related พบหนูที่ไรอ่อน 127 ตัว จากหนูที่จับได้ 165 ตัว คิดเป็น infestation rate เท่ากับ 0.77 โดยมีจำนวนไรอ่อนที่เก็บได้ทั้งหมด 5,387 ตัว คิดเป็น Chigger mite index (จำนวนไรอ่อนที่พบต่อหนู 1 ตัว) เท่ากับ 42.42 จากการศึกษาครั้งนี้พบมีไรอ่อนพาหะนำโรคสครับไทฟัส 3 ชนิด ได้แก่ *Ascoshengastia indica* (ร้อยละ 42.75), *Leptotrombidium deliense* (ร้อยละ

30.24) และ *Blankaartia acuscutellaris* (ร้อยละ 0.02) ซึ่งพบทั้งในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรที่อาจมีความเสี่ยงต่อนักท่องเที่ยว โดยจะพบโรอ่อนชนิด *As. Indica* และ *L. delicense* เป็นส่วนใหญ่ ซึ่งสามารถพบได้ในหนูชนิด *R. tanezumi* ขณะที่โรอ่อนชนิด *B. acuscutellaris* จะพบจำนวนน้อยมาก มีข้อเสนอแนะว่าควรประชาสัมพันธ์ให้กับนักท่องเที่ยวที่ขอเดินป่าศึกษาธรรมชาติ หรือนักศึกษาที่เข้ามาศึกษาด้านวัฒนธรรมและวิถีชีวิตของประชาชนในชนบท เพื่อป้องกันตนเองไม่ให้ติดเชื้อก่อโรคสครับไทฟัส

คำสำคัญ: หนู; สัตว์รังโรค; โรอ่อน; พาหะนำโรคสครับไทฟัส; อัตราการติดเชื้อ

บทนำ

โรคสครับไทฟัส (scrub typhus) เป็นหนึ่งในกลุ่มโรคใช้รากสาต (Typhus fever) เป็นโรคติดต่อที่เกิดจากเชื้อริคเก็ตเซีย (*Rickettsia*) *Orientia tsutsugamushi* ซึ่งตามธรรมชาติเป็นโรคติดต่อระหว่างสัตว์ป่าประเภทฟันแทะ (enzootic cycle) ที่หากินอยู่ตามพื้นดิน เช่น หนู กระรอก-ดิน กระแต เป็นต้น^(1,2) โดยมีโรอ่อน (chigger mite) เป็นพาหะนำโรค เชื่อกันว่าเชื้อริคเก็ตเซียที่อยู่ในสัตว์ฟันแทะ จะไม่ทำให้สัตว์นั้นมีอาการของโรค (inapparent infection) สำหรับคนติดโรคนี้โดยบังเอิญ คือ คนเดินเข้าไปในแหล่งที่อยู่อาศัยของโรอ่อนและโรอ่อนที่มีเชื้อกัด⁽¹⁾ โดยจะชอบกัดบริเวณในร่มผ้า เช่น ขาหนีบ เอว ลำตัว รักแร้ หลังถูกกัดประมาณ 10-12 วัน จะมีไข้สูง หนาวสั่น ปวดศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดเมื่อยตัว ตาแดง ปวดกระบอกตา ผู้ป่วยร้อยละ 50.00 จะพบแผลคล้ายถูกบุหรี่จี้ในจุดที่ถูกโรอ่อนกัด ลักษณะมีสีแดงคล้ำเป็นรอยบวมไม่คัน ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของโรคนี้ โรคนี้พบผู้ป่วยได้ตลอดปี มักพบในกลุ่มชาวไร่ ชาวนา ทหาร นักล่าสัตว์ นักท่องเที่ยว และผู้ที่ออกไปตั้งค่ายในป่า จะพบมากในช่วงฤดูฝนและฤดูหนาว โดยตัวโรอ่อนจะชอบอาศัยอยู่บนหญ้า และวางไข่บนพื้นดิน เมื่อฟักเป็นตัวอ่อน โรอ่อนจะกระโดดเกาะสัตว์ เช่น หนู กระแต กระจอน หรือคนที่เดินผ่านไปมา เพื่อดูดน้ำเหลืองเป็นอาหาร⁽³⁾ สำหรับพื้นที่เสี่ยงของโรคนี้ ได้แก่ พื้นที่ป่าบริเวณใต้ต้นไม้สูงที่แสงแดดส่องไม่ถึง มีต้นหญ้าปกคลุมทำให้บริเวณชื้น หุงหญ้าคา รมน้ำที่มีต้นหญ้าขึ้นปกคลุม บริเวณคันท้าย

ต้นหญ้าขึ้นปกคลุม สวนผลไม้ สวนปาล์ม เป็นต้น ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวส่วนใหญ่จะเป็นพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์หรือพื้นที่การเกษตรซึ่งปัจจุบันเปิดให้ประชาชนทั่วไปเข้าไปศึกษาหาความรู้ หรือศึกษาธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยในป่า อาทิ ต้นไม้ นก และแมลง เป็นต้น สำหรับพื้นที่การเกิดโรคสครับไทฟัสนั้น พบว่า ส่วนใหญ่ยังคงเป็นพื้นที่เดิมที่เคยมีการระบาด เนื่องจากโรอ่อนเป็นพาหะนำโรคสามารถถ่ายทอดเชื้อสครับไทฟัสให้กับโรอ่อนลูกรุ่นหลานผ่านทางไข่ (transovarian transmission) ในปี พ.ศ. 2560 สำนักระบาดวิทยา ได้รับรายงานผู้ป่วยโรคสครับไทฟัส 7,450 ราย อัตราป่วย 11.28 ต่อประชากรแสนคน เสียชีวิต 11 ราย อัตราป่วยตาย ร้อยละ 0.15 ภาคที่มีอัตราป่วยสูงสุด คือ ภาคเหนือมีอัตราป่วย 38.01 ต่อประชากรแสนคน รองลงมา คือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (9.10) ภาคใต้ (7.92) และภาคกลาง (0.50) ในช่วง 3 ปีที่ผ่านมา จังหวัดในภาคใต้ที่มีอัตราป่วยต่อประชากรแสนคนสูงสุด 10 อันดับแรกมีดังนี้ ปี พ.ศ. 2560 ได้แก่ พังงา (32.27) และพัทลุง (19.26)⁽⁴⁾ ปี พ.ศ. 2559 ได้แก่ พังงา (60.42) พัทลุง (21.21) และระนอง (19.11)⁽⁵⁾ ปี พ.ศ. 2558 ได้แก่ พังงา (80.31) พัทลุง (32.21) และระนอง (23.04)⁽⁶⁾ และจากข้อมูลรายงานการสอบสวนโรคที่ได้รับในแต่ละปี ส่วนใหญ่โรคสครับไทฟัสจะพบในจังหวัดที่เคยเกิดโรคมามาก่อน⁽⁷⁾ ดังนั้น โรคสครับไทฟัสเป็นโรคที่มีความสำคัญ และยังคงต้องมีการเฝ้าระวังให้ได้รับข้อมูลที่ชัดเจน โดยเฉพาะข้อมูลที่ได้จากการสอบสวนโรคที่จะชี้ให้เห็นพื้นที่เกิดโรคและแหล่งรังโรค

ที่แท้จริง การศึกษาชนิดไรอ่อน ชนิดหนู ความชุกของเชื้อ *O. tsutsugamushi* ในหนูซึ่งเป็นแหล่งรังโรคในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคอยู่เป็นประจำ จะเป็นประโยชน์ต่องานทางระบาดวิทยา โดยสามารถนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ใช้ในการวางแผนการจัดการกับโรค เพื่อลดจำนวนผู้ป่วยและตายจากโรคสครับไทฟัสให้น้อยลง

ผู้วิจัยจึงได้ทำการศึกษา เพื่อสำรวจหาชนิดไรอ่อน ชนิดหนูที่เป็นสัตว์รังโรค และวิเคราะห์หาอัตราการติดเชื้อมาก่อนโรคสครับไทฟัสในสัตว์รังโรค รวมทั้งตรวจหาสายพันธุ์ของเชื้อ *O. tsutsugamushi* ในหนูในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย

วิธีการศึกษา

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจภาคตัดขวาง (cross survey research) โดยการวางกรงดักจับหนูในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ 5 แห่ง และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร 5 แห่ง ในภาคใต้ของประเทศไทย (จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี ระนอง นครศรีธรรมราช ตรัง ยะลา และนราธิวาส)

วิธีการเก็บข้อมูล

1) การวางกรงดักหนู วางพื้นที่ละ 50 กรง/วัน (จำนวนกรงที่วางเท่ากับ 10 - 20 กรง ต่อระยะห่างประมาณ 20 เมตร)⁽⁸⁾ จำนวน 3 วัน จะวางกรงช่วงเย็น เวลา 16.00 - 18.00 น. และเก็บกรงในช่วงเช้า เวลา 07.00 - 08.00 น.เหยื่อที่ใช้ขึ้นอยู่กับความชอบของหนูในแต่ละพื้นที่ ได้แก่ กล้วยน้ำว่า ผลปาล์มน้ำมัน มะพร้าว เผา หรืออื่น ๆ เหยื่อที่ใช้ตัดจะเปลี่ยนใหม่ทุกวัน สำหรับกรงดักหนูที่ติดหรือไม่ติดหนูในแต่ละวัน จะเอาเหยื่อออกแล้วล้างกรงด้วยน้ำผสมผงซักฟอก และล้างออกด้วยน้ำสะอาด จากนั้นผึ่งแดดให้แห้ง แล้วนำไปใช้ในวันต่อไป

2) การสลบหนู หนูที่ดักได้จะทำการสลบ โดยนำกรงที่ดักหนูได้ใส่ในกล่องพลาสติกที่รองด้วยแผ่นรองซับกันเปื้อน แล้วใส่สำลีก้อนชุบคลอโรฟอร์มในกล่อง สังเกตอาการหนู โดยทั่วไปหนูสลบในเวลาประมาณ 1-3 นาที

หนูที่สลบจะตัวอ่อน แต่ยังมีลมหายใจอยู่นั้นนำหนูออกจากกล่องพลาสติก

3) การเก็บตัวอย่างเลือด นำหนูที่สลบแล้ววางบนแท่นโคมที่หุ้มด้วยแผ่นรองซับกันเปื้อน ตรึงขาทั้งสี่ข้างด้วยเข็ม จากนั้นใช้สำลีชุบแอลกอฮอล์ 70% เช็ดบริเวณหน้าอก ใช้เข็มเบอร์ 21 แทงทะลุกระดูกซี่โครงไปทางขวาเล็กน้อย ตรงตำแหน่งหัวใจ แล้วดูดเลือดออกมาในปริมาณ 1-2 ซีซี ใส่ในหลอดเก็บเลือด ตั้งทิ้งไว้ให้น้ำเหลืองแยกตัวจากเม็ดเลือด เก็บส่วนที่เป็นน้ำเหลืองใส่หลอดปิดฝาให้สนิทปากหลอดด้วยแผ่นพาราฟิน เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 4-8 °C นำส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพื่อตรวจหาเชื้อโรคเก็ตเซีย โดยวิธี Indirect Immunofluorescence Assay (IFA)

4) การเก็บข้อมูลทั่วไปของหนูเพื่อจำแนกชนิด โดยชั่งน้ำหนัก วัดความยาวของหัวถึงลำตัว ความยาวหาง ความยาวเท้าหลัง และความยาวหู จากนั้นจำแนกเพศ หากเป็นเพศเมียให้นับจำนวนเต้านม บันทึกข้อมูล ในแบบบันทึกข้อมูลสัตว์รังโรค และจำแนกชนิดหนูโดยใช้คู่มือการจำแนกชนิดของ Marshall (1988)⁽⁹⁾

5) การเก็บตัวอย่างไรอ่อน ให้ตรวจดูในรูหนู หากพบไรอ่อน ซึ่งโดยปกติถ้ามีไรอ่อนอาศัยอยู่จะเห็นเป็นกลุ่มสีส้ม แดง เหลืองครีม เนื่องจากไรอ่อนจะดูดกินน้ำเลี้ยงเซลล์บริเวณนั้น ให้ใช้ไม้แคะหูชุดบริเวณรูออกให้หมด เก็บตัวอย่างใส่ในหลอดพลาสติกบรรจุแอลกอฮอล์ 70% เพื่อนำไปทำสไลด์สำหรับจำแนกชนิดของไรอ่อน โดยใช้ Hoyer's medium แล้วทำการตรวจจำแนกชนิดตามระบบอนุกรมวิธาน

6) การเก็บตัวอย่างตับและม้าม เพื่อตรวจหาสายพันธุ์ของเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสโดยวิธีทางอณูชีวโมเลกุล ด้วยเทคนิคปฏิกิริยาลูกโซ่โพลีเมอเรส (Polymerase Chain Reaction; PCR) ในห้องปฏิบัติการ โดยตัวอย่างตับและม้ามที่ส่งตรวจหาสายพันธุ์ของเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสด้วยเทคนิค PCR ใช้ตัวอย่างทั้งหมดที่ให้ผลบวกจากการตรวจ โดยวิธี IFA และสุ่มตัวอย่างที่ให้ผลลบอีกจำนวนหนึ่ง

7) การตรวจหาสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* โดยจะส่งผลผลิต PCR (PCR product) ที่ให้ผลบวกด้วยการ

ด้วยเทคนิค PCR เพื่อวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ (Nucleotide Sequencing) แล้วนำลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ได้เทียบกับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูลพันธุกรรม (GenBank) (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>) เพื่อดูสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi*

8) รวบรวมข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้ค่าสถิติเชิงพรรณนา ได้แก่ ร้อยละ ร้อยละความสำเร็จในการวางกรงดักสัตว์ (percent trap success) อัตราการติดเชื้อโรค (infection rate) ร้อยละของเจ้าบ้านที่มีไรอ่อนอยู่บนตัว (infestation rate) และค่าดัชนีไรอ่อน (chigger mite index)

- Percent trap success = The number of rodents captured*100/The total number of traps set
- Infestation rate = No. of small mammals with larval chigger mites/No. of small mammals captured
- Chigger mite index = No. of larval chigger mites collected/No. of small mammals infested with chiggers

ผลการศึกษา

ในการศึกษานี้จำนวนกรงดักหนูที่วางทั้งหมด 1,500 กรง ดักหนูได้ 165 กรง คิดเป็นค่าร้อยละความสำเร็จของการวางกับดัก (Percent trap success) เท่ากับ 11.00 จำนวนหนูที่ดักได้ทั้งหมด 165 ตัว จำแนกชนิดได้ 14 ชนิด ชนิดหนูที่มีจำนวนมากที่สุด คือ *Rattus tanezumi* (ร้อยละ 73.94) รองลงมา คือ *Maxomys surifer* (ร้อยละ 7.27) *Bandicota indica* (ร้อยละ 4.24) *Niviventer fulvescens bukit* (ร้อยละ 3.03) *Sundamys muelleri* (ร้อยละ 3.03) *R. tiomimicus* (ร้อยละ 1.21) *Maxomys whiteheadi* (ร้อยละ 1.21) *Hylomys suillus siamensis* (ร้อยละ 0.61) *Mus musculus castaneus* (ร้อยละ 1.21) *R. argentiventer* (ร้อยละ 0.61), *R. exulans* (ร้อยละ 0.61) *N. langbiansis* (ร้อยละ 0.61), *Leopoldamys sabanus* (ร้อยละ 0.61) และ *R. sladeni*

(ร้อยละ 0.61) (ตารางที่ 1)

จากตัวอย่างน้ำเหลืองที่ส่งตรวจหาเชื้อโรคเกิดเชื้อโดยวิธี Indirect Immunofluorescence Assay (IFA) จำนวนทั้งหมด 165 ตัวอย่าง พบให้ผลบวก 56 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.94) ชนิดหนูที่ตรวจพบมีระดับภูมิต้านทานต่อเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสมี 6 ชนิด ได้แก่ *R. tanezumi*, *R. tiomimicus*, *S. muelleri*, *B. indica*, *R. exulans* และ *M. surifer* และชนิดที่พบอัตราการติดเชื้อมากที่สุด คือ *R. tiomimicus* (ร้อยละ 50.00) รองลงมา คือ *R. tanezumi* (ร้อยละ 40.74) *S. muelleri* (ร้อยละ 40.00) *B. indica* (ร้อยละ 37.50) และ *M. surifer* (ร้อยละ 9.09) ส่วนหนูชนิดอื่นๆ ไม่พบอัตราการติดเชื้อ (ตารางที่ 1)

จากตัวอย่างตับและม้ามของหนูที่ส่งตรวจหาเชื้อ *O. tsutsugamushi* ด้วยเทคนิค Polymerase Chain Reaction (PCR) จำนวนทั้งหมด 111 ตัวอย่าง พบให้ผลบวก 9 ตัวอย่าง (ร้อยละ 8.11) โดยเป็นตัวอย่างตับและม้ามที่ให้ผลบวกจากการตรวจหาระดับภูมิต้านทานต่อเชื้อโรคเกิดเชื้อในน้ำเหลืองด้วยวิธี IFA จำนวน 56 ตัวอย่าง ซึ่งพบให้ผลบวก 6 ตัวอย่าง (ร้อยละ 10.71) และจากตัวอย่างตับและม้ามที่ให้ผลลบจากการตรวจหาระดับภูมิต้านทานต่อเชื้อโรคเกิดเชื้อในน้ำเหลืองด้วยวิธี IFA จำนวน 55 ตัวอย่าง พบให้ผลบวก 3 ตัวอย่าง (ร้อยละ 5.45) โดยชนิดหนูพบที่ให้ผลบวก ได้แก่ *R. tanezumi*, และ *R. exulans* (ตารางที่ 1)

จากการตรวจหาสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ของตัวอย่างตับและม้ามหนูที่ให้ผลบวกด้วยการด้วยเทคนิค PCR ทั้ง 9 ตัวอย่าง ที่ส่งผลผลิต PCR (PCR product) เพื่อวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์ (nucleotide sequencing) แล้วนำลำดับนิวคลีโอไทด์ที่ได้เทียบกับนิวคลีโอไทด์ในฐานข้อมูลพันธุกรรม (GenBank) พบว่านิวคลีโอไทด์ที่ได้มีความใกล้เคียงกับสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ใน GenBank (% identity) ระหว่าง 92-100% โดยมีความเหมือนกับ *O. tsutsugamushi* จำนวน 4 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ Kawasaki-related, Kato-related, Karp-related และ TA763-related (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ผลการตรวจหาเชื้อริคเก็ตเซียโดยวิธี indirect immunofluorescence assay (IFA) และการตรวจแยกชนิดเชื้อ *O. tsutsugamushi* ด้วยเทคนิค polymerase chain reaction (PCR) จากหนูในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย

ชนิดหนู	จำนวนตัวอย่าง		จำนวนตัวอย่างที่ตรวจโดยวิธี PCR (ตัว)					
	ที่ตรวจโดยวิธี IFA (ตัว)		ตัวอย่างที่ให้ผลบวก		ตัวอย่างที่ให้ผลลบ		รวม	
	ส่งตรวจ	ผลบวก	ส่งตรวจ	ผลบวก	ส่งตรวจ	ผลบวก	ส่งตรวจ	ผลบวก
<i>R. tanezumi</i>	122	47	47	5	26	3	73	8
<i>M. surifer</i>	12	1	1	0	9	0	10	0
<i>B. indica</i>	7	3	3	0	3	0	6	0
<i>R. exulans</i>	5	2	2	1	3	0	5	0
<i>S. muelleri</i>	5	2	2	0	2	0	4	0
<i>N. f. bukit</i>	4	0	-	-	3	0	3	0
<i>R. tiominicus</i>	2	1	1	0	1	0	2	1
<i>Mus musculus castaneus</i>	2	0	-	-	2	0	2	0
<i>R. argentiventer</i>	1	0	-	-	1	0	1	0
<i>N. langbiansis</i>	1	0	-	-	1	0	1	0
<i>L. sabanus</i>	1	0	-	-	1	0	1	0
<i>R. sladeni</i>	1	0	-	-	1	0	1	0
<i>M. whiteheadi</i>	1	0	-	-	1	0	1	0
<i>Hylomys suillus siamensis</i>	1	0	-	-	1	0	1	0
รวมทั้งหมด	165	56	56	6	55	3	111	9

ตารางที่ 2 สายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ที่ตรวจแยกได้จากหนูในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย

ตัวที่	ชนิดหนู	ความเหมือนกับสายพันธุ์ OT ที่ค้นพบมาก่อน	ร้อยละ ความเหมือน	จำนวนเบส ที่เหมือนกัน	ตัวเลขอ้างอิง (accession number)	ประเทศ	Genotype
1	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain KM21-1	98	628/641	GU446605.1	ไต้หวัน	Kato-related
		O.T. strain TT01-1	98	628/641	GU120163.1	ไต้หวัน	Kato-related
2	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain KM07	100	680/680	GU120152.1	ไต้หวัน	Karp-related
		O.T. strain CB52	100	680/680	GU068054.1	ไทย	Karp-related
3	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain KM05	97	661/684	GU120150.1	ไต้หวัน	Karp-related
4	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain KM05	97	661/684	GU120150.1	ไต้หวัน	Karp-related
5	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain TT0705a	92	620/672	GU446596.1	ไต้หวัน	Kawasaki-related
6	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain TT0705a	92	620/672	GU446596.1	ไต้หวัน	Kawasaki-related
7	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain TT0705a	92	611/664	GU446596.1	ไต้หวัน	Kawasaki-related

การศึกษาชนิดไรอ่อน ชนิดหนู และอัตราการพบเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสในหนูจากพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

ตารางที่ 2 สายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ที่ตรวจแยกได้จากหนูในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย (ต่อ)

ตัวที่	ชนิดหนู	ความเหมือนกับสายพันธุ์ OT ที่ค้นพบมาก่อน	ร้อยละ ความเหมือน	จำนวนเบส ที่เหมือนกัน	ตัวเลขอ้างอิง (accession number)	ประเทศ	Genotype
8	<i>R. tanezumi</i>	O.T. strain KM08	99	679/685	GU120153.1	ไต้หวัน	TA763-related
		O.T. strain TT06-1	99	679/685	GU120172.1	ไต้หวัน	TA763-related
9	<i>R. exulans</i>	O.T. strain KM08	99	679/685	GU120153.1	ไต้หวัน	TA763-related
		O.T. strain TT06-1	99	679/685	GU120172.1	ไต้หวัน	TA763-related

จากจำนวนหนูที่จับได้ทั้งหมด 165 ตัว มีหนูที่พบ ไรอ่อนจำนวน 127 ตัว คิดเป็น infestation rate เท่ากับ 0.77 จำนวนไรอ่อนที่พบทั้งหมด 5,387 ตัว จากหนูที่พบไรอ่อน 127 ตัว คิดเป็นค่า Chigger mite index เท่ากับ 42.42 ไรอ่อนที่มีค่า Chigger mite index สูงสุด ได้แก่ *As. indica* (ร้อยละ 35.98) รองลงมา ได้แก่ *W. disparunguis pingue* (ร้อยละ 28.75) และ *L. (Lorillatum) kainjoei* (ร้อยละ 24.75) รายละเอียดแสดงดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ชนิดไรอ่อนที่พบในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย

ชนิดไรอ่อน	จำนวนไรอ่อนที่พบ (ตัว)	จำนวนหนูที่พบไรอ่อน (ตัว)*	Chigger mite Index**
<i>As. indica</i>	2,303	64	35.98
<i>W. disparunguis pingue</i>	690	24	28.75
<i>L. (Lorillatum) kainjoei</i>	99	4	24.75
<i>L. deliense</i>	1,629	88	18.51
<i>Eutrombicula wichmanni</i>	18	1	18.00
<i>Sc. ligula</i>	389	26	14.96
<i>W. rustica</i>	148	20	7.40
<i>W. ewingi lupella</i>	17	4	4.25
<i>W. lewthwaitei</i>	31	8	3.88
<i>H. mutabilis</i>	8	3	2.67
<i>Cheladonta (Susa) traubi</i>	27	11	2.45
<i>Sc. kanhaensis</i>	7	3	2.33
<i>H. lanius</i>	9	4	1.33
<i>H. globularis</i>	4	3	1.33
<i>W. ewingi ewingi</i>	4	3	1.33
<i>B. acuscutellaris</i>	1	1	1.00
<i>Eusghongastia (Walchiella) hanseni</i>	1	1	1.00
<i>G. cetrata</i>	1	1	1.00
<i>W. kritochaeta</i>	1	1	1.00

หมายเหตุ: * หนู 1 ตัว พบไรอ่อนมากกว่า 1 ชนิด

** Chigger mite index = No. of larval chigger mites collected/No. of small mammals infested with chiggers.

จากการศึกษานี้ ชนิดไรอ่อนที่พบมากที่สุด คือ *As. indica* (ร้อยละ 42.75) รองลงมา ได้แก่ *L. delicense* (ร้อยละ 30.24), *W. disparunguis pingue* (ร้อยละ 12.81), *Sc. ligula* (ร้อยละ 7.22), *W. rustica* (ร้อยละ 2.75) รายละเอียดชนิดไรอ่อนที่พบบนตัวหนูแสดงดังตารางที่ 3

ไรอ่อนที่พบในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ พบในหนู 10 ชนิด ได้แก่ *B. indica*, *M. surifer*, *N. langbiansis*, *L. sabanus*, *R. tanezumi*, *R. tiominicus*, *R. argentiventer*,

R. exulans, *R. sladeni* และ *S. mueller* ซึ่งไรอ่อนแต่ละชนิดพบบนหนูชนิดต่างๆ รายละเอียดดังตารางที่ 4

หนูที่ส่งตัวอย่างตรวจด้วยวิธี IFA และ PCR และให้ผลบวก ซึ่งมี 6 ชนิด ได้แก่ *R. tanezumi*, *B. indica*, *M. surifer*, *R. exulans*, *S. muelleri* และ *R. tiominicus* พบว่าหนูแต่ละชนิดจะพบไรอ่อนชนิดต่างๆ กัน โดย *R. tanezumi* พบจำนวนไรอ่อนมากที่สุด 16 ชนิด *M. surifer* พบจำนวน 6 ชนิด *M. surifer*, *R. exulans*, *S. muelleri* พบจำนวน 3 ชนิด และ *R. tiominicus* พบจำนวน 1 ชนิด รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 4 ชนิดไรอ่อน ชนิดหนู จำนวนหนู และจำนวนไรอ่อน ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย

ชนิดไรอ่อน	ชนิดหนู	จำนวนหนู (ตัว)	จำนวนไรอ่อน (ตัว)	Chigger mite index*
<i>As. indica</i>	7	64	2,303	35.98
	<i>R. tanezumi</i>	53	2,000	37.74
	<i>R. exulans</i>	5	221	44.20
	<i>R. sladeni</i>	1	55	55.00
	<i>B. indica</i>	2	16	8.00
	<i>R. argentiventer</i>	1	6	6.00
	<i>L. sabanus</i>	1	4	4.00
	<i>R. tiominicus</i>	1	1	1.00
<i>L. deliense</i>	5	88	1,629	18.51
	<i>R. tanezumi</i>	76	1,505	19.80
	<i>B. indica</i>	5	48	9.60
	<i>R. exulans</i>	3	45	15.00
	<i>S. muelleri</i>	3	17	5.67
	<i>N. langbiansis</i>	1	14	14.00
<i>W. disparunguis pingue</i>	5	24	690	28.75
	<i>M. surifer</i>	10	336	33.60
	<i>R. tanezumi</i>	11	336	30.55
	<i>R. argentiventer</i>	1	8	8.00
	<i>B. indica</i>	1	5	5.00
<i>Sc. ligula</i>	3	26	389	14.96
	<i>R. tanezumi</i>	24	373	15.54
	<i>R. argentiventer</i>	1	13	13.00
	<i>N. langbiansis</i>	1	3	3.00
	<i>W. rustica</i>	6	20	148
<i>B. indica</i>		3	33	11.00
<i>R. tanezumi</i>		13	100	7.69
<i>R. sladeni</i>		1	6	6.00

การศึกษาชนิดไรอ่อน ชนิดหนู และอัตราการพบเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสในหนูจากพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์

ตารางที่ 4 ชนิดไรอ่อน ชนิดหนู จำนวนหนู และจำนวนไรอ่อน ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร ในภาคใต้ของประเทศไทย (ต่อ)

ชนิดไรอ่อน	ชนิดหนู	จำนวนหนู (ตัว)	จำนวนไรอ่อน (ตัว)	Chigger mite index*
<i>W. rustica</i>	6	20	148	7.40
	<i>L. sabanus</i>	1	5	5.00
	<i>R. argentiventer</i>	1	3	3.00
	<i>M. surifer</i>	1	1	1.00
<i>L. (Lorillatum) kainjoei</i>	2	4	99	24.75
	<i>S. muelleri</i>	3	98	32.67
	<i>B. indica</i>	1	1	1.00
<i>W. lewthwaitei</i>	2	8	31	3.88
	<i>R. tanezumi</i>	7	30	4.29
	<i>M. surifer</i>	1	1	1.00
<i>Cheladonta (Susa) traubi</i>	3	11	27	2.45
	<i>R. argentiventer</i>	1	4	4.00
	<i>R. tanezumi</i>	9	22	2.44
	<i>S. muelleri</i>	1	1	1.00
<i>Eutrombicula wichmanni</i>	1	1	18	18.00
	<i>R. argentiventer</i>	1	18	18.00
<i>W. ewingi lupella</i>	1	4	17	4.25
	<i>R. tanezumi</i>	4	17	4.25
<i>H. lanius</i>	1	4	9	1.33
	<i>R. tanezumi</i>	4	9	1.33
<i>H. mutabilis</i>	2	3	8	2.67
	<i>R. tanezumi</i>	2	6	3.00
	<i>R. argentiventer</i>	1	2	2.00
<i>Sc. kanhaensis</i>	2	3	7	2.33
	<i>B. indica</i>	2	6	3.00
	<i>R. exulans</i>	1	1	1.00
<i>H. globularis</i>	1	3	4	1.33
	<i>R. tanezumi</i>	3	4	1.33
<i>W. ewingi ewingi</i>	1	3	4	1.33
	<i>R. tanezumi</i>	3	4	1.33
<i>B. acuscutellaris</i>	1	1	1	1.00
	<i>R. tanezumi</i>	1	1	1.00
<i>Eusghongastia (Walchiella) hansenii</i>	1	1	1	1.00
	<i>R. tanezumi</i>	1	1	1.00
<i>G. cetrata</i>	1	1	1	1.00
	<i>R. tanezumi</i>	1	1	1.00
<i>W. kritochaeta</i>	1	1	1	1.00
	<i>R. tanezumi</i>	1	1	1.00
19	17	127	5,387	42.42

* Chigger mite index = No. of larval chigger mites collected/No. of small mammals infested with chiggers.

ตารางที่ 5 ชนิดไรอ่อนที่พบในหนูที่ให้ผลบวกด้วยวิธี IFA และ PCR ในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้ของประเทศไทย

ชนิดหนู	ชนิดไรอ่อนที่พบ
<i>R. tanezumi</i>	<i>As. Indica</i> , <i>L. delicense</i> , <i>B. acuscutellaris</i> , <i>Cheladonta (Susa) traubi</i> , <i>Eusghongastia (Walchiella) hansenii</i> , <i>G. cetrata</i> , <i>H. lanianus</i> , <i>H. mutabilis</i> , <i>H. globularis</i> , <i>Sc. Ligula</i> , <i>W. lewthwaitei</i> , <i>W. disparunguis pingue</i> , <i>W. ewingi lupella</i> , <i>W. ewingi ewingi</i> , <i>W. rustica</i> , <i>W. kritochoeta</i>
<i>B. indica</i>	<i>As. Indica</i> , <i>L. delicense</i> , <i>L. (Lorillatum) kainjoei</i> , <i>Sc. kanhaensis</i> , <i>W. rustica</i> , <i>W. disparunguis pingue</i> ,
<i>M. surifer</i>	<i>W. disparunguis pingue</i> , <i>W. rustica</i> , <i>W. lewthwaitei</i>
<i>R. exulans</i>	<i>As. Indica</i> , <i>L. delicense</i> , <i>Sc. kanhaensis</i>
<i>S. muelleri</i>	<i>L. delicense</i> , <i>L. (Lorillatum) kainjoei</i> , <i>Cheladonta (Susa) traubi</i>
<i>R. tiominicus</i>	<i>As. indica</i>

วิจารณ์

จากการศึกษาครั้งนี้ จำนวนหนูที่ดักได้ 165 ตัว จำแนกได้ 14 ชนิด ชนิดหนูที่ดักได้จำนวนมากที่สุด คือ *R. tanezumi* (ร้อยละ 74.55) เนื่องจากหนูชนิดนี้ชอบอาศัยในป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีพฤติกรรมอาศัยอยู่บนต้นไม้ ชอบกินผลไม้ ผัก และเมล็ดพืช ดังนั้นพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้จึงเหมาะเป็นแหล่งอาศัยของหนู *R. tanezumi* ได้เป็นอย่างดี จากผลการตรวจระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสจากตัวอย่างน้ำเหลืองหนูทั้งหมดที่ดักได้ด้วยวิธี IFA พบว่า ให้ผลบวก 56 ตัวอย่าง (ร้อยละ 33.94) ชนิดหนูที่ตรวจพบมีระดับภูมิคุ้มกันต่อเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสมี 6 ชนิด ได้แก่ *R. tanezumi*, *R. tiominicus*, *S. muelleri*, *B. indica*, *R. exulans* และ *M. surifer* และชนิดที่พบอัตราการติดเชื้อมากที่สุด คือ *R. tiominicus* (ร้อยละ 50.00) รองลงมา คือ *R. tanezumi* (ร้อยละ 40.74) *S. muelleri* (ร้อยละ 40.00) *B. indica* (ร้อยละ 37.50) และ *M. surifer* (ร้อยละ 9.09) ตามลำดับ ซึ่งในประเทศไทยมีหนูที่ศึกษาพบว่าติดเชื้อก่อโรคสครับไทฟัส จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ *Bandicota indica*, *B. savilei*, *Berylmys berdmorei*, *Menestes berdmorei*, *R. argentiventer*, *Mus caroli*, *Niviventer*

fulvescens, *Rattus andamanensis*, *R. exulans*, *R. losea*, *R. norvegicus* และ *R. tanezumi*⁽¹⁰⁾ แต่พบว่าหนูในแต่ละพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร มีการติดเชื้อในระดับภูมิคุ้มกันต่าง ๆ กัน ซึ่งพื้นที่ที่ไม่พบเชื่อนั้นไม่ได้หมายความว่าพื้นที่เหล่านั้นจะปลอดภัยจากเชื้อก่อโรคสครับไทฟัส เพราะผลการตรวจหาภูมิคุ้มกันเป็นผลที่เกิดขึ้นช่วงเวลาขณะนั้น จะนำมาเป็นข้อมูลในช่วงต่อไปไม่ได้ เพราะในช่วงเวลาอื่นจะพบกับหนูชุดใหม่ เนื่องจากหนูในพื้นที่อาจถูกจับหรือถูกศัตรูจับกินเป็นอาหารหรือตายตามอายุขัย หากต้องการทราบอัตราการติดเชื้อในพื้นที่เดิมจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจเจาะเลือดหนูมาตรวจหาภูมิคุ้มกันใหม่ ซึ่งหมายรวมถึงตัวไรอ่อนด้วยเช่นกัน เพราะตัวไรอ่อนเมื่อกินอิมก็จะร่วงลงดินดำเนินชีวิตต่อไปเป็นตัวเต็มวัย ซึ่งหากกินอิมจะไม่กัดคนหรือหนูอีกต่อไป เมื่อมันวางไข่ ไรอ่อนในรุ่นลูกอาจได้รับเชื้อจากรุ่นพ่อแม่ เพราะไรพาหะนำโรคสครับไทฟัสมีการถ่ายเชื้อก่อโรคได้ทางไข่ (transovarial transmission) ได้ และในการดำเนินการศึกษาครั้งนี้ไม่มีการตรวจหาเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสในไรอ่อนที่เก็บได้ นอกจากนี้ยังมีข้อจำกัดในการวางกรงดักหนูในพื้นที่สำรวจที่มีกำลังคนน้อย จำนวนกรงดักมีไม่มาก พื้นที่ในการวางกว้างมากทำให้วางได้ไม่ทั่วถึง จึงทำให้บริเวณที่

วางอาจจะมีหนูที่ไม่ติดเชื้อ แต่บริเวณอื่นอาจจะมีหนูที่ติดเชื้อก็ได้ ดังนั้นควรมีการสำรวจหรือเฝ้าระวัง และตรวจหาภูมิต้านทานในสัตว์รังโรคอย่างต่อเนื่อง เพื่อจะได้ทราบบริเวณใดมีหนูที่ติดเชื้ออาศัยอยู่บ้าง จะได้ประกาศเตือนนักท่องเที่ยว หรือเจ้าหน้าที่ที่จะต้องเข้าไปปฏิบัติภารกิจในบริเวณนั้น

จากการศึกษาสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ครั้งนี้ จากตัวอย่างหนูที่ให้ผลบวก สามารถตรวจแยกได้ 4 สายพันธุ์ ได้แก่ Kawasaki-related, Kato-related, Karp-related และ TA763-related ซึ่งการศึกษาสายพันธุ์ของ *O. tsutsugamushi* ที่พบในประเทศไทยมีการระบุสายพันธุ์ไว้ 8 สายพันธุ์ ได้แก่ Karp, Kato, Gilliam, TA678, TA686, TA716 (Chon), TA763 (Fan) และ TH1817⁽¹¹⁾ แต่จากการศึกษาสายพันธุ์เชื้อ *O. tsutsugamushi* ที่พบไรอ่อนในประเทศไทยของ Shirai และคณะ⁽⁵⁾ พบมี 5 สายพันธุ์ ได้แก่ Karp, TA716, TA763, TA686 และ Kato โดยมีสายพันธุ์ Karp พบสูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ ทั้งนี้ มีรายงานระบุว่าในประเทศไทยนั้น เชื้อ *O. tsutsugamushi* สายพันธุ์ Karp เป็นสายพันธุ์ที่ก่อให้เกิดการติดเชื้อในมนุษย์ที่มีสัดส่วนสูงกว่าสายพันธุ์ Gilliam⁽¹²⁾

จากการศึกษาครั้งนี้ สามารถเก็บตัวอย่างไรอ่อนที่พบทั้งหมด 5,387 จากหนู 127 ตัว ชนิดไรอ่อนที่พบมากที่สุด คือ *As. indica* (ร้อยละ 42.75) รองลงมา ได้แก่ *L. delicense* (ร้อยละ 30.24) ซึ่งในประเทศไทยมีรายงานไรอ่อนที่เป็นพาหะนำโรคสครับไทฟัสที่สำคัญ คือ *L. delicense* (Walch)^(13,14), *L. imphalum* Vercam-mae-Granjean and Langstone⁽¹⁵⁾ และ *L. chaingraien-sis* Tanskul and Linthicum⁽¹⁶⁾ โดย *L. imphalum* และ *L. chaingraiensis* เป็นพาหะนำโรคสครับไทฟัสที่สำคัญในพื้นที่นาข้าวในภาคเหนือของประเทศไทย⁽¹⁶⁻¹⁸⁾ นอกจากนี้ยังมีไรอ่อนที่ยังไม่สามารถยืนยันได้ว่าเป็นพาหะนำโรคสครับไทฟัส แต่มีการตรวจพบเชื้อ *O. tsutsugamushi* ซึ่งได้แก่ *B. acuscutellaris* Walch และ *Ascoschoengastia* ที่ใกล้เคียงกับ *A. indica* Hirst ในนาข้าว

ในจังหวัดพิษณุโลก⁽¹⁸⁾ แต่มีการยืนยันตรวจพบเชื้อ *O. tsutsugamushi* ใน *As. indica* Hirst และ *A. (Laurentella)* sp.⁽¹⁹⁾ แต่จากการศึกษาครั้งนี้ พบไรอ่อนชนิด *As. indica*, *L. delicense* และ *B. acuscutellaris* ทั้งในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตร โดยจะพบไรอ่อนชนิด *As. indica* และ *L. delicense* เป็นส่วนใหญ่ ซึ่ง *B. acuscutellaris* จะพบจำนวนน้อยมาก นอกจากนี้ไรอ่อน *As. indica* และ *L. delicense* จะพบหนู *R. tanezumi* ซึ่งพบได้ทั่วไปในพื้นที่แหล่งท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และแหล่งท่องเที่ยวเชิงเกษตรในภาคใต้

โรคสครับไทฟัสเป็นโรคติดต่อที่น่าสนใจโรคหนึ่ง ซึ่งมีการให้ความรู้และคำแนะนำสำหรับนักท่องเที่ยว เนื่องจากโรคนี้เป็นโรคประจำถิ่นที่มีโอกาสเกิดขึ้นสูงในประเทศไทย โดยเฉพาะในพื้นที่ท่องเที่ยวที่เป็นป่าโปร่ง และป่าค่อนข้างทึบ มีพุ่มไม้ พงหญ้าและต้นไม้ใหญ่ มีลำห้วยเล็ก เหมาะเป็นที่อยู่ของสัตว์ฟันแทะและไรอ่อน ซึ่งเป็นพาหะของโรค โดยทั่วไปแล้วในรายงานการสอบสวนโรคสครับไทฟัส ไม่ค่อยพบรายงานเป็นกลุ่มก้อน (cluster) ในเหตุการณ์หนึ่ง ๆ เนื่องจากการติดเชื้อ *O. tsutsugamushi* โดยบังเอิญ (accidental infection) การตรวจพบการระบาดมักพบจากการรายงานในแต่ละพื้นที่มากกว่า หรือมีการรายงานที่สนใจเฉพาะผู้ป่วยตาย หรืออาการหนัก⁽²⁰⁾

ข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถเป็นประโยชน์ในการวางแผนป้องกันควบคุมโรคสครับไทฟัส รวมถึงการประชาสัมพันธ์ให้กับนักท่องเที่ยวหรือนักศึกษาที่สนใจเข้ามาศึกษาในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ประกอบกับการศึกษาทางด้านสังคมและวัฒนธรรมของประชาชนในพื้นที่ได้ตระหนักและรู้วิธีการป้องกันตนเอง เพื่อไม่ให้ติดเชื้อก่อโรคสครับไทฟัสต่อไป

ข้อเสนอแนะ

การป้องกันไม่ให้ไรอ่อนกัด สำหรับผู้ที่จะไปเดินท่องเที่ยวในพื้นที่ท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์และเชิงเกษตร หรือเดินป่า ควรใส่รองเท้า ถุงเท้าหุ้มปลายขากางเกงไว้ ใส่เสื้อแขน

ยาวปิดคอ และเหน็บปลายเสื้อเข้าในกางเกง ใช้ยาทากันแมลงกัด

การเลือกที่ตั้งค่ายพักในป่า ควรทำบริเวณค่ายพักให้โล่งเตียน หลีกเลี่ยงการนั่งและนอนบริเวณพุ่มไม้ ป่าละเมาะ หรือหญ้าขึ้นรก และเมื่อกลับมาถึงที่พัก ต้องรีบนำเสื้อผ้าไปต้ม หรือแช่ผงซักฟอกทันที เพื่อทำลายไร-อ่อนที่อาจติดมากับเสื้อผ้าได้ ทั้งนี้ หากภายใน 2 สัปดาห์ หลังออกจากป่ามีอาการป่วยดังที่กล่าวมาข้างต้น ให้รีบถึง อาจเป็นโรคสครับไทฟัสได้ ควรรีบไปพบแพทย์ทันที และแจ้งประวัติการเข้าไปในป่า โรคนี้รักษาได้ด้วยการรับประทานยาปฏิชีวนะ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณผู้อำนวยการสำนักงานป้องกัน-ควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครศรีธรรมราช ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยและอำนวยความสะดวกในการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณนางอัญชญา ประศาสนวิทย์ ที่ให้คำ-ปรึกษาและข้อเสนอแนะในการดำเนินงานวิจัยจนสำเร็จ ลุล่วงไปได้ด้วยดี และขอบคุณทีมงานวิจัยและผู้ร่วมงานทุกท่านที่ร่วมกันดำเนินงานวิจัยครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. ปฐวี มารีระ. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรคประจำปี 2555. โรคสครับไทฟัส. นนทบุรี: สำนักระบาดวิทยา กระทรวง-สาธารณสุข; 2555.
2. สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง กรมควบคุมโรค. สัตว์รังโรค และแนวทางการสำรวจ. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์-การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2546.
3. ไทยรัฐออนไลน์. สธ. เตือน เทียวป่าหน้าหนาว ระวัง ‘ตัวไร-อ่อน’ กัด เสี่ยงใช้รากสาดใหญ่ [อินเทอร์เน็ต]. 2558 [สืบค้น-เมื่อ 2558 พ.ย. 16]. แหล่งข้อมูล: <https://www.thairath.co.th/content/539814>
4. สำนักระบาดวิทยา กรมควบคุมโรค. สรุปรายงานการเฝ้า-ระวังโรค ประจำปี 2560 [อินเทอร์เน็ต]. [สืบค้นเมื่อ 20 พ.ย. 2563]. แหล่งข้อมูล: <https://apps.doe.moph.go.th/boeeng/download/AESR-6112-24.pdf>
5. ชนิษฐา ภูบัว. โรคสครับไทฟัส (scrub typhus). ใน: พจมาน ศิริอารยาภรณ์, ชุติพร จิระพงษา, ภาวินี ดั่งเงิน, ประวิทย์ ชุมเกษียร, วรรณมา หาญเขาวรรกุล, พิมพ์ภา เตชะกมลสุข และคณะ. บรรณาธิการ. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2559. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ชุมชนสหกรณ์-การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2560. หน้า 50-1.
6. นิชดา ยศวัฒน์. โรคสครับไทฟัส (scrub typhus). ใน: ธนรักษ์ ผลิพัฒน์, งามอาจ เจริญสุข, พจมาน ศิริอารยาภรณ์, ชุติพร จิระพงษา, ดารินทร์ อารีย์โชคชัย, ประวิทย์ ชุมเกษียร, และคณะ. บรรณาธิการ. สรุปรายงานการเฝ้าระวังโรค ประจำปี 2558. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร. ชุมชนสหกรณ์-การเกษตรแห่งประเทศไทย; 2560. หน้า 50-1.
7. สำนักระบาดวิทยา, โรคสครับไทฟัส (scrub typhus). [อินเทอร์เน็ต]. 2554 [สืบค้นเมื่อ 28 ส.ค. 2560]. แหล่ง-ข้อมูล: http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2011/main/AESR54_Part1/file2/0854_Scrub-Typhus.pdf
8. World Health Organization. Plague manual: epidemiol-ogy, distribution, surveillance and control. Chapter 6 plague surveillance [Internet]. 1999 [cited 2014 Mar 9]. Available from: [http://www.who.int/csr/resources/pub-lications/plague/whodcsredc992c.pdf?ua=1](http://www.who.int/csr/resources/publications/plague/whodcsredc992c.pdf?ua=1)
9. Marshall JT. Family muridae: rats and mice. In: Lekagul B. and McNeely JA Editors. Mammals of Thailand. Bangkok: Association for the Conservation of Wildlife; 1988. p. 397-487.
10. Chaisiri K, Cosson JF, Morand S. Infection of rodents by *Orientia tsutsugamushi*, the agent of scrub typhus, in relation to land use in Thailand. Trop Med Infect Dis 2017;2(4);53.
11. Fournier PE, Siritantikorn S, Rolain JM, Suputtamongko Y, Hoontraku S, Charoenwat S, et al. Detection of new genotypes of *Orientia tsutsugamushi* infecting humans in Thailand. Clinical Microbiology and Infection 2008;

- 14(2):168-73.
12. McGready R, Blacksell SD, Luksameetasan R, Wuthiekanun V, Jedsadapanpong W, Day NPJ, et al. First report of an *Orientia tsutsugamushi* type TA716-related scrub typhus infection in Thailand. *Vector-borne and Zoonotic Diseases* 2010;10(2):191-3.
13. Chaisiri K, Stekolnikov AA, Makepeace BL, Morand S. A revised checklist of chigger mites (Acari: Trombiculidae) from Thailand, with the description of three new species. *J Med Entomol* 2016;53(2):321-42.
14. Takada N, Khamboonruang C, Yamaguchi T, Thitasut P, Vajrasthira S. Scrub typhus and chiggers in northern Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1984;15(3):402-6.
15. Shirai A, Tanskul PL, Andre RG, Dohany AL, Huxsoll DL. *Rickettsia tsutsugamushi* strains found in chiggers collected in Thailand. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 1981;12(1):1-6.
16. Tanskul P, Linthicum KJ, Watcharapichat P, Phulsuksombati D, Mungviriyaya S, Ratanatham S, et al. A new ecology for scrub typhus associated with a focus of antibiotic resistance in rice farmers in Thailand. *J Med Entomol* 1998;35(4):551-5.
17. Tanskul P, Linthicum KJ. Redescription *Leptotrombidium (Leptotrombidium) imphalum* of (Acari: Trombiculidae), with observations on bionomics and medical importance in northern Thailand. *J Med Entomol* 1999; 36(1): 88-91.
18. Tanskul P, Strickman D, Eamsila C, Kelly DJ. *Rickettsia tsutsugamushi* in chiggers (Acari: Trombiculidae) associated with rodents in central Thailand. *J Med Entomol* 1994;31(2):225-30.
19. Frances SP, Watcharapichat P, Phulsuksombati D, Tanskul P. Occurrence of *Orientia tsutsugamushi* in chiggers (Acari: Trombiculidae) and small animals in an orchard near Bangkok, Thailand. *J Med Entomol* 1999; 36(4): 449-53.
20. สำนักระบาดวิทยา. โรคสครับไทฟัส (scrub typhus) [อินเทอร์เน็ต]. 2557 [สืบค้นเมื่อ 28 ส.ค. 2560]. แหล่งข้อมูล: http://www.boe.moph.go.th/Annual/AESR2015/aesr2558/Part%201/02/scrub_typhus.pdf

Abstract: A Study of Chiggers, Rodents and Infection Rate of Rickettsia in Rodents from Eco-tourism and Argo-tourism Areas of Southern Part of Thailand

Kanaphot Thongkhao, M.Sc. (Agriculture)*; Wuttikon Rodkvamtook, Ph.D. (Biology)**; Kotchapan Sukra, B.Sc. (Biology)*; Ubolrat Ninsaeng, B.Sc. (Microbiology)*; Thasanee Jidkaew, B.Sc. (Agriculture)*; Yuppayong Atta, B.Sc. (Agriculture)*; Wasinee Sriplong, B.Sc. (Biology)***; Kamal Kolaeh, B.Sc. (Agriculture)***

* Office of Disease Prevention and Control 11th, Nakhon Si Thammarat; ** Armed Forces Research Institute of Medical Sciences; *** Office of Disease Prevention and Control 12th, Songkhla Province, Thailand
Journal of Health Science 2021;30(Suppl 3):S554-S566.

This research aimed to investigate the chigger mite species, rat species as reservoir hosts, infection rate of scrub typhus and *Orientia tsutsugamushi* strains in rats obtained from ten surveyed areas of eco-tourism and agro-tourism areas in the south of Thailand. In each site, rats were trapped to collect the chigger mite. All samples were identified morphologically into species level. Rat serum samples were collected and the infection rate of scrub typhus was inspected using indirect immunofluorescence assay (IFA) technique. In addition, the liver and spleen of rats were chosen for detecting the *O. tsutsugamushi* strain using molecular technique. One hundred and sixty five out of 1,500 traps were successful for rat trapping (11.00%). Fourteen rat species, namely *Rattus tanezumi*, *Maxomys surifer*, *Bandicota indica*, *Niviventer fulvescens bukit*, *Sundamys muelleri*, *R. tiomimus*, *M. whiteheadi*, *Hylomys suillus siamensis*, *Mus musculus castaneus*, *R. argentiventer*, *R. exulans*, *N. langbiansis*, *Leopoldamys sabanus* and *R. sladen* were identified. Regarding the IFA technique, a total of 56 samples (33.94%) demonstrated as positive results. Herein, five rats including *R. tanezumi*, *R. tiomimus*, *S. muelleri*, *B. indica* and *M. surifer* exhibited immune response to scrub typhus. Concerning the examination of the *O. tsutsugamushi* strains from liver and spleen using PCR, nine of 111 samples (8.11%) held positive results and four strains of *O. tsutsugamushi* i.e. Kawasaki-related, Kato-related, Karp-related and TA763-related strains were encountered. Out of 165 rats caught, 127 rats could observe chigger mites. Consequently, the infestation rate was 0.77% of the total (5,387 chiggers). In terms of Chigger mite index, it valued 42.42 chigger mites collected and could be identified into 19 species. From this present study, three main chigger mites composing of *Ascoschoengastia indica* (42.75%), *Leptotrombidium deliense* (30.24%) and *Blankaartia acuscutellaris* (0.02%) could be seen in both surveyed areas. The most dominant chiggers were *As. indica* and *L. deliense* which could be found from *R. tanezumi*. Meanwhile, *B. acuscutellaris* was rarely seen in this time, suggesting that the information concerning scrub typhus together with the way of avoiding contact with infected chiggers should be publicized to the tourists who like traveling through a forest or the students who come to visit the area for exploring the culture and folkways in the countryside..

Keywords: rats; reservoir host; chigger mite; scrub typhus vector; infection rate