

การสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของพาราสิตภายนอกที่อาศัยอยู่บนตัวหนู และโรคที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ชายแดนไทยพม่า ลาว และกัมพูชา

วัฒนพงศ์ วุฑูธา* อัมพร อัมวิทยา ศิริมา ปัทมดิลก วัชรีย์ สายสงเคราะห์ สานิตย์ คัมภีรศาสตร์
ปรีชา ปัญญารักกิจ เดชา แสงใจ อารยะ สังข์ดี และ ปฐม สวรรค์ปัญญาเลิศ
สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ถนนพหลโยธิน 11000

บทคัดย่อ: ดำเนินการในจังหวัดตามแนวชายแดนไทย-พม่า ลาว และกัมพูชา จำนวน 5 จังหวัด ดังนี้ อำเภอแม่สอด และ อำเภอพบพระ จังหวัดตาก อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี อำเภอโพธาราม จังหวัดหนองคาย อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ และอำเภอโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี โดยวางกับดักเป็นวัฏรอบๆ พื้นที่ ที่มีแหล่งที่อยู่อาศัยของหนู ระหว่างเดือน พฤษภาคม ถึงเดือน กรกฎาคม 2548 หนูที่ดักได้ผสมกลับบันทึกชนิดหนู เก็บหมัด เห็บ ไรและไรอ่อน เจาะเลือดหนูเก็บซีรัมและลิ้มเลือด อวัยวะภายใน ได้แก่ ตับ ปอด ลำไส้ และกระเพาะอาหาร ตัดชิ้นส่วนต่อไว้ในเอทิลแอลกอฮอล์ 70% ตรวจวินิจฉัยชนิดของหมัด เห็บ และไร ด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจหาแอนติบอดีต่อการติดเชื้อ *Orientia tsutsugamushi*, *Rickettsia typhi* ด้วยวิธี immunofluorescent antibody test (IFA) และ Hantavirus ตรวจด้วยวิธี ELISA และ IFA. ผลการศึกษาพบจำนวนหนูที่ดักได้ทั้งหมดจากพื้นที่ 5 จังหวัด 358 ตัว สามารถเก็บซีรัมหนูได้ 321 ตัว อัตราการติดกับดักในแต่ละจังหวัดดังนี้ 8.5, 40.0, 7.0, 15.3, 16.3 และ 33.5 ที่อำเภอพบพระและอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดหนองคาย จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดจันทบุรี ตามลำดับ พบหนูทั้งหมด 11 ชนิด ความหนาแน่นของหนูแต่ละชนิดคิดเป็นร้อยละได้ดังนี้ หนูพุกใหญ่ 7.3 หนูพุกเล็ก 20.1 ท้องหนูขาว 15.4 หนูนาเล็ก 3.9 หนูเทา 6.7 หนูพานสีเหลือง 13.4 หนูห้วย 2.5 หนูจืด 20.7 หนูนาหางสั้น 2.8 หนูนาหางยาว 6.7 และหนูผี 0.6 ความหนาแน่นของหมัด เห็บ และไรที่อาศัยบนตัวหนูต่อหนู 1 ตัวใน 5 จังหวัด พบว่าความหนาแน่นของหมัด 0.54 ความหนาแน่นของเห็บ 0.25 ความหนาแน่นของไร 4.37 และความหนาแน่นของไรอ่อน 29.16 ผลการทดสอบระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อเชื้อ *Orientia tsutsugamushi*, *Rickettsia typhi* และ Hantavirus คิดเป็นร้อยละ 35, 9.8 และ 10.9 ตามลำดับ ส่วนการติดเชื้อพยาธิลำไส้พบร้อยละ 9.9 จาก *Hymenolepis diminuta*, Hookworm and *Trichuris trichiura* และในการศึกษาดังนี้ไม่พบพยาธิจากการย้อมสีของเลือดและปอด อย่างไรก็ตามพอสรุปได้ว่า หนูท้องขาวมีโอกาสเสี่ยงของการติดเชื้อ scrub typhus, murine typhus, Hantavirus และพยาธิลำไส้

คำสำคัญ: แหล่งรังโรค หนู พาราสิตภายนอก

บทนำ: พาราสิตภายนอกที่อาศัยอยู่บนตัวหนูมีบทบาทสำคัญในการเป็นพาหะนำโรคในส่วนต่างๆ ของโลก โรคที่สำคัญซึ่งติดต่อโดยมีหมัด เห็บและไรเป็นพาหะ และมีสัตว์ฟันแทะจำพวกหนูเป็นแหล่งรังโรค จัดแบ่งเป็นกลุ่มโรคที่สำคัญตามชนิดของเชื้อโรคได้ดังนี้

กลุ่มโรคไวรัส ได้แก่ Tick – borne encephalitis ซึ่งเป็นโรคที่มีการระบาดในแถบเอเชีย ติดต่อกันได้โดยมีเห็บเป็นพาหะและมีหนูนาเป็นแหล่งรังโรคที่สำคัญ Rodent – borne haemorrhagic fever เกิดจากเชื้อ Hantaviruses ที่พบในสัตว์ฟันแทะจำพวกหนูติดต่อกันได้โดยตรงโดยการสัมผัสกับอุจจาระ ปัสสาวะ และสิ่งคัดหลั่งจากทางจมูกและปากของหนูที่ได้รับเชื้อไวรัสชนิดนี้อยู่ในร่างกาย¹⁾

กลุ่มโรคริคเคเชีย ได้แก่ Murine typhus เป็นโรคที่เกิดจากหมัดเป็นพาหะ โรคนี้มีการแพร่กระจายไปทั่วโลก มีหนู *Rattus norvegicus* และ *R. rattus* เป็นแหล่งรังโรคที่สำคัญ Rocky mountain spotted fever มีเห็บเป็นพาหะ

และมีสัตว์ฟันแทะจำพวกหนูเป็นแหล่งรังโรค Scrub typhus ติดต่อกันได้โดยมีไรอ่อนที่เรียกว่า chigger เป็นพาหะซึ่งเป็นไรที่อยู่ใน Genus Leptotrombidium แหล่งรังโรคที่สำคัญเป็นหนูที่อยู่ใน Genus *Rattus*¹⁾

กลุ่มโรคแบคทีเรีย ได้แก่ Lyme disease เกิดจากเชื้อ *Borrelia burgdorferi* ติดต่อกันได้โดยมีเห็บที่อยู่ใน Genus Ixodes เป็นพาหะ Plague เกิดจากเชื้อ *Yersinia pestis* ติดต่อกันได้บ่อยที่สุดโดยการถูกหมัดกัด โดยเฉพาะหมัดหนูในเขตร้อนที่ชื่อว่า *Xenopsylla cheopis* และกลุ่มโรคพยาธิ ได้แก่ Toxoplasmosis, Schistosomiasis, Nematodes และ Tapeworms สัตว์รังโรคส่วนมากจะเป็นจำพวกหนูนา¹⁾

จากการศึกษาการแพร่กระจายของพาราสิตภายนอกที่อาศัยบนตัวหนูในเขตกรุงเทพมหานครและนนทบุรี²⁾ การเฝ้าระวังภาพโรคในจังหวัดตามแนวชายแดนไทย³⁾ และการสำรวจแหล่งรังโรคของโรคที่นำโดยหนูในพื้นที่ระบาดใน

*ติดต่อได้ที่ wpong@dmsc.moph.go.th

โทรศัพท์ 0-2951-0000 ต่อ 99442 โทรสาร 0-2591-5449

ประเทศไทย ปี 2542⁴⁾ พบว่ามีพาราสิตภายนอกอาศัยอยู่บนตัวหนูจำนวนมากและพบโรคที่เกี่ยวข้องกับพาราสิตภายนอกเหล่านั้นในพื้นที่ที่คัดเลือกเพื่อดำเนินการศึกษา ประกอบกับข้อมูลเกี่ยวกับชนิด ความหนาแน่น และที่อยู่อาศัยของพาราสิตภายนอกดังกล่าวซึ่งได้แก่ หมัด เห็บและไร ในบริเวณพื้นที่ชายแดนของประเทศไทยยังมีไม่มากนัก และไม่มีข้อมูลในปัจจุบันที่ทันสมัย โรคซึ่งเกิดขึ้นโดยมีสัตว์พื้นแทะจำพวกหนูเป็นแหล่งรังโรค และมีหมัด เห็บ และไรที่อาศัยอยู่บนตัวหนูเป็นพาหะนำโรคมารูคนยังมีความสำคัญและเกิดขึ้นอยู่เป็นประจำ การสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของพาราสิตภายนอกและโรคที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ชายแดนไทยพม่า ลาว และกัมพูชา ซึ่งเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการเกิดโรคเหล่านี้ น่าจะให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์แก่ผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับด้านสาธารณสุขได้รู้จักชนิดและความหนาแน่นของหมัด เห็บ และไร ที่เป็นพาหะทำให้เกิดโรคในพื้นที่ที่รับผิดชอบ และทำให้ทราบแหล่งที่อยู่อาศัยบนตัวหนูชนิดใดบ้างในพื้นที่ที่พบผู้ป่วยในบริเวณชายแดนที่ศึกษา และข้อมูลทางด้านภูมิคุ้มกันต่อโรคต่างๆ จะทำให้ทราบชนิดของหนูที่เป็นแหล่งรังโรคของโรคที่เกิดขึ้นในพื้นที่ เพื่อตอบปัญหาการระบาดของโรครวมทั้งสามารถกำหนดกลวิธีในการควบคุมและป้องกันโรคในแต่และพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการเกิดโรคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ:

การคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

คัดเลือกพื้นที่ที่มีประวัติมานาน เกี่ยวกับการรายงานสถานการณ์ของผู้ป่วยที่เป็นโรคที่เกิดจาก หมัด เห็บ และไร เป็นพาหะนำโรคมารูคนซึ่งเป็นแหล่งรังโรคมารูคน ในพื้นที่ของจังหวัดตามแนวชายแดนไทยพม่า ลาว และกัมพูชา จำนวน 5 จังหวัด ดังนี้

- จังหวัดตาก: ตำบลท่าสายลวด อำเภอแม่สอด และอำเภอพบพระ
- จังหวัดกาญจนบุรี: ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี
- จังหวัดหนองคาย: ตำบลชุมช้าง อำเภอโพนพิสัย
- จังหวัดสุรินทร์: ตำบลตาตุม อำเภอสังขะ
- จังหวัดจันทบุรี: ตำบลทับทราย อำเภอโป่งน้ำร้อน

การเก็บตัวอย่างหนู

ในพื้นที่ของ 5 จังหวัดที่ได้คัดเลือก ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงเดือน กรกฎาคม 2548 โดยวางกับดักเป็นไว้รอบๆ พื้นที่ที่มีแหล่งที่อยู่อาศัยของหนูภายในป่า และรอบๆ ป่า แต่ละพื้นที่วางกับดักเป็นจำนวน 100 กรงต่อวัน

เป็นเวลา 4 วัน หนูที่ดักได้ดมสลบและบันทึกชนิดหนู ใช้แปรงสางขนหนูตลอดลำตัวเพื่อเก็บหมัด เห็บและไร และเก็บไรอ่อนที่อาศัยอยู่บริเวณภายในรูหูของหนูจากหนูทุกตัวที่ดักได้ และเก็บรักษาไว้ในขวดแก้วขนาดเล็กที่บรรจุด้วย เอทิลแอลกอฮอล์ 70% และปิดด้วยฝาเกลียว โดยแยกขวดใส่ตามประเภทของพาราสิตภายนอก จะเอ็ดหนูเก็บซีรัมและลิ้มเลือดใส่หลอดแก้วปิดด้วยจุกพลาสติกและนำไปเก็บไว้ในถัง Liquid nitrogen ที่อุณหภูมิ -20 °ซ. ป้ายเลือดหนูที่แผ่นสไลด์จำนวน 1 แผ่นและจุ่มในเมทิลแอลกอฮอล์ 100% นาน 5 นาที ส่วนอวัยวะภายในได้แก่ ตับ ปอด ลำไส้ และกระเพาะอาหาร ตัดชิ้นส่วนดองไว้ในเอทิลแอลกอฮอล์ 70%

การวินิจฉัยชนิดและพาราสิตภายนอกที่อาศัยบนตัวหนู

ทำสไลด์หมัด เห็บและไร เพื่อวินิจฉัยชนิด โดยอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 40 - 50 °ซ. เป็นเวลา 1 สัปดาห์

วินิจฉัยชนิดของหมัด เห็บ และไร โดยใช้คู่มือการวินิจฉัยประกอบรูปภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์⁵⁻⁷⁾

การตรวจหาพาราสิตภายในตัวหนู

ย้อมแผ่นสไลด์ที่ป้ายด้วยเลือดหนูด้วยสีย้อมฆ่าตรวจหาโปรโตซัวที่ทำให้เกิดโรคในคน⁸⁾

นำชิ้นส่วนของตับ ปอด ลำไส้ และกระเพาะอาหาร ที่ดองไว้ในเอทิลแอลกอฮอล์ 70% มาตรวจหาแอนติบอดีที่ทำให้เกิดโรคในคน⁹⁾

การตรวจหาระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อโรคต่างๆ ที่นำโดยหนู

ตรวจวิเคราะห์การติดเชื้อ *Orientia tsutsugamushi*, *Rickettsia typhi* และฮันตาไวรัส (Hantavirus) ด้วยวิธี immunofluorescent antibody test (IFA)^{9,10)}

ตรวจวิเคราะห์หาเชื้อ *rientia tsutsugamushi* จากลิ้มเลือดและไรอ่อน ด้วยวิธี Polymerase Chain Reaction (PCR)¹¹⁾

ผล: ชนิด และจำนวนหนูที่ศึกษา แสดงในตารางที่ 1 จำนวนหนูที่ดักได้ทั้งหมดจากพื้นที่ 5 จังหวัด รวม 358 ตัว สามารถเก็บซีรัมหนูได้ 321 ตัว อัตราการติดกับดักในแต่ละจังหวัด คิดเป็นร้อยละ 8.5, 40.0, 7.0, 15.3, 16.3 และ 33.5 ที่อำเภอพบพระและอำเภอแม่สอด จังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดหนองคาย จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดจันทบุรี ตามลำดับ พบหนูทั้งหมด 11 ชนิด ความหนาแน่นของหนูแต่ละชนิดคิดเป็นร้อยละได้ดังนี้ หนูพุกใหญ่ 7.3 หนูพุกเล็ก 20.1 ท้องหนูขาว 15.4 หนูนาเล็ก 3.9 หนูเทา

6.7 หนูฟันสีเหลือง 13.4 หนูห้วย 2.5 หนูจืด 20.7 หนูนาหางสั้น 2.8 หนูนาหางยาว 6.7 และหนูผี 0.6 ความหนาแน่นของหมัด เห็บ และ ไรอ่อน ที่อาศัยบนตัวหนูต่อหนู 1 ตัว ใน 5 จังหวัด เท่ากับ 0.54, 0.25, 4.37 และ 29.16 ตามลำดับ (ตารางที่ 2) ค่าดัชนีหมัดหนู (ความหนาแน่นของหมัดที่อาศัยบนตัวหนูต่อหนู 1 ตัว) ในแต่ละจังหวัดในพื้นที่ชายแดนไทย พบว่าจังหวัดตาก (อำเภอแม่สอด) มีค่าสูงสุดถึง 2.69 และที่จังหวัดกาญจนบุรี พบค่าดัชนีหมัดหนูเท่ากับศูนย์ ความหนาแน่นของเห็บพบว่าที่จังหวัดกาญจนบุรีมีค่าสูงสุดถึง 1.43 และที่จังหวัดตากมีค่าต่ำสุดเท่ากับศูนย์ ส่วนความหนาแน่นของไรและไรอ่อนที่อาศัยบนตัวหนูพบในทุกจังหวัดที่ศึกษา ความหนาแน่นของไรพบว่าที่จังหวัดสุรินทร์มีค่าสูงสุดถึง 7.37 และที่จังหวัดตาก (อำเภอแม่สอด) พบความหนาแน่นของไรอ่อนมีค่าสูงสุดเท่ากับ 80.94 (ตารางที่ 2)

หมัดหนูที่พบในพื้นที่ 5 จังหวัดมีทั้งหมด 4 ชนิด ได้แก่ *Xynopsylla cheopis*, *X. astia*, *X. vexabilis hawaiiensis* และ *Echinophaga gallinacea* เห็บหนูพบ 2 ชนิด ได้แก่ *Amblyomma americanum*, *Haemaphysalis leporispalustris* ส่วนไรหนูพบ 3 ชนิด ได้แก่ *Laelaps nuttalli*, *Echinolaelaps echidninus* และ *Ornithonyssus bacoti*

ชนิดและความหนาแน่นของหมัด เห็บ และไรที่พบคิดเป็นร้อยละได้ดังนี้ *X. cheopis* 7.4, *X. astia* 39.6, *X. vexabilis hawaiiensis* 51.0, *E. gallinacea* 2.0, *A. americanum* 95.8, *H. leporispalustris* 4.2, *L. nuttalli* 56.9, *E. echidninus* 19.6 และ *O. bacoti* 23.5 ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดหนู และหมัด เห็บ และไร ที่อาศัยบนตัวหนู โดยคิดเป็นร้อยละของหนูแต่ละชนิดที่พบหมัด เห็บ และไร อาศัยอยู่ พบว่าร้อยละของหนูทั้งหมด 11 ชนิด พบหมัด เห็บ ไรและไรอ่อน อาศัยอยู่ดังนี้ 15.1, 7.5, 96.6 และ 37.9 ตามลำดับ พบว่าหนูพุกเล็กเป็นชนิดหนูที่พบหมัด ไรและไรอ่อนสูงสุด คิดเป็นร้อยละ 7.5, 19.6 และ 15.1 ตามลำดับ หนูท้องขาวพบเห็บสูงสุดคิดเป็นร้อยละ 2.2 (ตารางที่ 4)

ความหนาแน่นของหมัด เห็บ ไรและไรอ่อนที่อาศัยบนตัวหนูต่อตัวหนูแต่ละชนิด พบว่าหนูเทามีความหนาแน่นของหมัดอาศัยอยู่สูงสุดถึง 3.46 และหนูพุกเล็ก 1.35 หนูพุกใหญ่มีความหนาแน่นของเห็บอาศัยอยู่สูงสุดถึง 1.62 หนูฟันสีเหลืองมีความหนาแน่นของไรอาศัยอยู่สูงสุดถึง 8.67 และหนูห้วย 7.29 หนูพุกเล็กมีความหนาแน่นของไรอ่อนอาศัยอยู่สูงสุดถึง 80.54 หนูห้วย 55.78 หนูพุกใหญ่ 51.42 และหนูนาเล็ก 48.07 (ตารางที่ 5)

ตาราง 1 ชนิด ความหนาแน่น และจำนวนชีรรมของหนูในพื้นที่จังหวัดชายแดนไทย-พม่า ลาว และกัมพูชา

จังหวัด	% ติดกับตัก	% ชนิดหนู											จำนวน หนู	จำนวน ชีรรม
		Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re	Mc	Mca	Sm		
ตาก: พบพระ	8.5	2.9	0	8.8	0	0	0	2.9	73.5	11.8	0	0	34	28
: แม่สอด	40.0	0	94.4	0	0	0	0	0	0	0	0	5.6	36	36
กาญจนบุรี	7.0	28.6	0	46.4	14.3	0	7.1	0	3.6	0	0	0	28	28
หนองคาย	15.3	1.6	6.6	13.1	3.3	0	0	0	75.4	0	0	0	61	61
สุรินทร์	16.3	6.2	6.2	4.6	7.7	6.2	67.7	0	1.5	0	0	0	65	65
จันทบุรี	33.5	8.9	22.4	20.9	2.2	14.9	1.5	6.0	0.7	4.5	17.9	0	134	103
5 จังหวัด	20.1	7.3	20.1	15.4	3.9	6.7	13.4	2.5	20.7	2.8	6.7	0.6	358	321

หมายเหตุ:	Bi = <i>Bandicota indica</i> (หนูพุกใหญ่)	Rf = <i>Rattus fulvescens</i> (หนูห้วย)
	Bs = <i>Bandicota savilei</i> (หนูพุกเล็ก)	Re = <i>Rattus exulans</i> (หนูจืด)
	Rr = <i>Rattus rattus</i> (หนูท้องขาว)	Mc = <i>Mus cervicolor</i> (หนูนาหางสั้น)
	Rs = <i>Rattus losea</i> (หนูนาเล็ก)	Mca = <i>Mus caroli</i> (หนูนาหางยาว)
	Rb = <i>Rattus berdmorei</i> (หนูเทา)	Sm = <i>Suncus murinus</i> (หนูผี)
	Rsu = <i>Rattus surifer</i> (หนูฟันสีเหลือง)	

ตาราง 2 ความหนาแน่นของพาราสิตภายนอกที่อาศัยบนตัวหนูต่อหนู 1 ตัว

จังหวัด	จำนวนหนู	ค่าดัชนีหมัดหนู	ความหนาแน่นของเห็บ	ความหนาแน่นของไร	ความหนาแน่นของไรอ่อน
ตาก : พบพระ	34	0.15	0.18	3.47	4.41
: แม่สอด	36	2.69	0	3.28	80.94
กาญจนบุรี	28	0	1.43	4.46	45.68
หนองคาย	61	0.10	0.02	2.30	5.05
สุรินทร์	65	0.05	0.25	7.37	18.37
จันทบุรี	134	0.60	0.20	4.36	34.28
5 จังหวัด	358	0.54	0.25	4.37	29.16

ตาราง 3 ชนิดและความหนาแน่นของพาราสิตภายนอกที่อาศัยบนตัวหนู

จังหวัด	% ชนิดของหมัด				% ชนิดของเห็บ		% ชนิดของไร		
	Xc	Xa	Xvh	Eg	Aa	HI	Ln	Ee	Ob
ตาก : พบพระ	20.0	20.0	0	60.0	100.0	0	57.1	35.7	7.2
: แม่สอด	6.5	93.5	0	0	0	0	60.0	20.0	20.0
กาญจนบุรี	0	0	0	0	100.0	0	83.9	16.1	0
หนองคาย	100.0	0	0	0	0	100.0	65.4	34.6	0
สุรินทร์	0	0	0	0	81.8	18.2	42.7	9.2	48.1
จันทบุรี	0	0	100.0	0	100.0	0	66.1	28.0	5.9
5 จังหวัด	7.4	39.6	51.0	2.0	95.8	4.2	56.9	19.6	23.5

หมายเหตุ:	Xc = <i>Xenopsylla cheopis</i> (หมัด)	Aa = <i>Amblyomma americanum</i> (เห็บ)
	Xa = <i>Xenopsylla astia</i> (หมัด)	HI = <i>Haemaphysalis leporispalustris</i> (เห็บ)
	Xvh = <i>Xenopsylla vexabilis hawaiiensis</i> (หมัด)	Ln = <i>Laelaps nuttalli</i> (ไร)
	Eg = <i>Echidnophaga gallinacea</i> (หมัด)	Ee = <i>Echidnolaelaps echidninus</i> (ไร)
		Ob = <i>Ornithonyssus bacot</i> (ไร)

ผลการตรวจเลือดและอวัยวะภายในของหนู พบเพียงพยาธิที่อาศัยอยู่ในลำไส้ร้อยละ 9.9 และเป็นพยาธิที่ติดต่อกันได้ 3 ชนิดได้แก่ *Hymenolepis spp.*, Hook worm และ *Trichuris trichiura* หนูทุกใหญ่และหนูทุกเล็ก เป็นหนูที่พบพยาธิอาศัยอยู่สูงสุดถึง 19.2 และ 19.4 ตามลำดับ (ตารางที่ 6) อัตราการพบพยาธิที่อาศัยอยู่ในลำไส้หนู ในแต่ละจังหวัดจากสูงสุดมีดังนี้ จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดตาก จังหวัดจันทบุรี จังหวัดหนองคาย และจังหวัดสุรินทร์ เท่ากับ 32.14, 15.71, 11.19, 8.19 และ 6.15 ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ผลการทดสอบระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อโรคต่างๆ ที่นำโดยหนู พบระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อเชื้อ *Orientia tsutsugamushi* จำนวน 317 ตัวอย่าง โดยทดสอบด้วยวิธี IFA ให้ผลบวกร้อยละ 35.0 และพบผลบวกในจังหวัดต่างๆ ร้อยละ 10.0, 46.4, 31.1, 23.1, 56.3 ที่จังหวัดตาก จังหวัด

กาญจนบุรี จังหวัดหนองคาย จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดจันทบุรี ตามลำดับ พบหนูจำนวน 8 ชนิดเป็นสัตว์รังโรค (ตารางที่ 8)

ระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อเชื้อ *Rickettsia typhi* ให้ผลบวกร้อยละ 9.8 และพบผลบวกใน 3 จังหวัดร้อยละ 33.3, 16.4 และ 0.9 ที่จังหวัดตาก จังหวัดหนองคาย และจังหวัดจันทบุรีตามลำดับ พบหนู 4 ชนิดเป็นสัตว์รังโรค (ตารางที่ 9)

ระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อเชื้อ Hantavirus จำนวน 311 ตัวอย่างให้ผลบวกร้อยละ 10.9 และพบผลบวกในจังหวัดต่างๆ ร้อยละ 11.1, 10.7, 21.3, 10.8 และ 4.9 ที่จังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดหนองคาย จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดจันทบุรี ตามลำดับ พบหนูจำนวน 8 ชนิดเป็นสัตว์รังโรค (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดหนูและพาราสิตภายนอกที่อาศัยบนตัวหนู

ชนิดหนู	จำนวนหนู	% หนูที่พบพาราสิตภายนอกอาศัยอยู่			
		หมัด	เห็บ	ไร	ไรอ่อน
<i>Bandicota indica</i>	26	0.6	1.9	6.7	4.7
<i>B. savilei</i>	72	7.5	1.4	19.6	15.1
<i>Rattus rattus</i>	55	0.3	2.2	15.1	5.9
<i>R. losea</i>	14	0	0.6	3.9	1.1
<i>R. berdmorei</i>	24	4.2	0.8	6.4	1.9
<i>R. surifer</i>	48	0	0.3	13.4	7.5
<i>R. fulvescens</i>	9	0	0.3	2.5	1.7
<i>R. exulans</i>	74	2.5	0	18.9	0
<i>Mus cervicolor</i>	10	0	0	2.8	0
<i>M. caroli</i>	24	0	0	6.7	0
<i>Suncus murinus</i>	2	0	0	0.6	0
11 species	358	15.1	7.5	96.6	37.9

ตาราง 5 ความหนาแน่นของพาราสิตภายนอกที่อาศัยบนตัวหนูต่อตัวหนูแต่ละชนิด

ชนิดหนู	จำนวนหนู	ค่าดัชนีหมัดหนู	ความหนาแน่นของ		
			เห็บ	ไร	ไรอ่อน
<i>Bandicota indica</i>	26	0.08	1.62	4.62	51.42
<i>B. savilei</i>	72	1.35	0.27	3.83	80.54
<i>Rattus rattus</i>	55	0.02	0.29	4.53	19.76
<i>R. losea</i>	14	0	0.42	4.29	48.07
<i>R. berdmorei</i>	24	3.46	0.13	4.13	4.50
<i>R. surifer</i>	48	0	0.13	8.67	19.42
<i>R. fulvescens</i>	9	0	0.22	7.29	55.78
<i>R. exulans</i>	74	0.12	0	2.62	0
<i>Mus cervicolor</i>	10	0	0	2.90	0
<i>M. caroli</i>	24	0	0	2.75	0
<i>Suncus murinus</i>	2	0	0	2.0	0
11 species	358	0.54	0.25	4.37	29.16

ตาราง 6 พยาธิที่พบในลำไส้หนูซึ่งสามารถติดต่อถึงคนได้

พยาธิลำไส้	จำนวนพยาธิที่พบในหนูแต่ละชนิด								รวม	ผลบวกร้อยละของพยาธิ
	Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re		
<i>Hymenolepis spp.</i>	1	6	3	2	0	0	1	3	16	5.0
Hook worm	3	5	0	0	1	1	0	0	10	3.1
<i>Tiichuris trichiura</i>	1	3	1	0	1	0	0	0	6	1.9
Total of parasites	5	14	4	2	2	1	1	3	32	9.9
Total of rats	26	72	55	14	24	48	9	74	322	—
ผลบวกร้อยละของหนู	19.2	19.4	7.3	14.3	8.3	2.1	11.1	4.1	9.9	—

ตาราง 7 พยาธิลำไส้ที่พบในหนูในพื้นที่จังหวัดชายแดนไทยพม่า ลาวและกัมพูชา

พยาธิลำไส้	จำนวนพยาธิที่พบในแต่ละจังหวัด					รวม	ผลบวกร้อยละของพยาธิ
	ตาก	กาญจนบุรี	หนองคาย	สุรินทร์	จันทบุรี		
<i>Hymenolepis spp.</i>	7	6	3	0	8	24	6.7
Hookworm	3	2	1	3	1	10	2.8
<i>Tiichuris trichiura</i>	1	1	0	0	4	6	1.7
Total of parasites	11	9	4	3	13	40	11.2
Total of rats	70	28	61	65	134	358	—
ผลบวกร้อยละของจังหวัด	15.7	32.1	6.6	4.6	9.7	11.2	—

ตาราง 8 ผลการทดสอบระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อ เชื้อ *Orientia tsutsugamushi*

จังหวัด	จำนวนซีรัม	ซีรัมผลบวก / ซีรัมหนูแต่ละชนิด								รวม	ผลบวกร้อยละของจังหวัด
		Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re		
ตาก	60	1/1	1/34	2/3	0/0	0/0	0/0	0/1	2/21	6/60	10.0
กาญจนบุรี	28	7/8	0/0	4/13	2/4	0/0	0/2	0/0	0/1	13/28	46.4
หนองคาย	61	0/1	0/4	0/8	1/2	0/0	0/0	0/0	18/46	19/61	31.1
สุรินทร์	64	0/4	1/4	0/3	4/5	0/4	10/44	0/0	0/1	15/65	23.1
จันทบุรี	103	4/12	16/29	15/28	3/3	16/20	0/2	4/8	0/1	58/103	56.3
5 จังหวัด	317	12/26	18/71	21/55	10/14	16/24	10/48	4/9	20/70	111/317	35.0
ผลบวกร้อยละของซีรัมหนู	—	46.2	25.4	38.2	71.4	66.7	20.8	44/4	28.6	35.0	—

ตาราง 9 ผลการทดสอบระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อเชื้อ *Rickettsia typhi*

จังหวัด	จำนวนซีรัม	ซีรัมผลบวก / ซีรัมหนูแต่ละชนิด								รวม	ผลบวกร้อยละของจังหวัด
		Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re		
ตาก	60	0/1	16/34	1/3	0/0	0/0	0/0	0/1	3/21	20/60	33.3
กาญจนบุรี	28	0/8	0/0	0/13	0/4	0/0	0/2	0/0	0/1	0/28	0
หนองคาย	61	0/1	0/4	1/8	0/2	0/0	0/0	0/0	9/46	10/61	16.4
สุรินทร์	65	0/4	0/4	0/3	0/5	0/4	0/44	0/0	0/1	0/65	0
จันทบุรี	103	0/12	0/29	0/28	0/3	1/20	0/2	0/8	0/1	1/103	0.9
5 จังหวัด	317	0/26	16/71	2/55	0/14	1/24	0/48	0/9	12/70	31/317	9.8
ผลบวกร้อยละของซีรัมหนู	—	0	22.5	3.6	0	4.2	0	0	17.1	9.8	—

ตาราง 10 ผลการทดสอบระดับภูมิคุ้มกันในซีรัมหนูต่อเชื้อฮันทาไวรัส

จังหวัด	จำนวนซีรัม	ซีรัมผลบวก / ซีรัมหนูแต่ละชนิด								รวม	ผลบวกร้อยละของจังหวัด
		Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re		
ตาก	54	0/1	6/34	0/3	0/0	0/0	0/0	0/1	0/15	6/54	11.1
กาญจนบุรี	29	2/8	0/0	1/13	0/4	0/0	0/2	0/0	0/1	3/28	10.7
หนองคาย	61	0/1	0/4	3/8	1/2	0/0	0/0	0/0	9/46	13/61	21.3
สุรินทร์	65	2/4	0/4	0/3	2/5	0/4	3/44	0/0	0/1	7/65	10.8
จันทบุรี	103	0/12	1/29	2/28	0/3	1/20	0/2	1/8	0/1	5/103	4.9
5 จังหวัด	311	4/26	7/71	6/55	3/14	1/24	3/48	1/9	9/64	34/311	10.9
ผลบวกร้อยละของซีรัมหนู	—	15.4	9.9	10.9	21.4	4.2	6.3	11.1	14.1	10.9	—

ตาราง 11 ผลการทดสอบระดับสารพันธุกรรมในลิ้มเลือดหนูต่อเชื้อ *Orientia tsutsugamushi*

จังหวัด	จำนวน ลิ้มเลือด	ลิ้มเลือดผลบวก / ลิ้มเลือดหนูแต่ละชนิด								รวม	ผลบวกร้อยละ ของจังหวัด
		Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re		
ตาก	62	0/1	0/34	0/23	0/0	0/0	0/0	0/1	0/23	0/62	0
กาญจนบุรี	28	0/8	0/0	1/13	0/4	0/0	0/2	0/0	0/1	1/28	3.6
หนองคาย	61	0/1	0/4	0/8	0/2	0/0	0/0	0/0	0/46	0/61	0
สุรินทร์	65	0/4	0/4	0/3	0/5	0/4	14/44	0/0	0/1	14/65	21.5
จันทบุรี	94	0/6	0/27	0/28	0/3	0/19	2/2	0/8	0/1	2/94	2.1
5 จังหวัด	310	0/20	0/69	1/55	0/14	0/23	16/48	0/9	0/72	17/310	5.5
ผลบวกร้อยละ ของลิ้มเลือดหนู	—	0	0	1.8	0	0	33.3	0	0	5.5	—

ตาราง 12 ผลการทดสอบระดับสารพันธุกรรมในไรอ่อนหนูต่อเชื้อ *Orientia tsutsugamushi*

จังหวัด	จำนวน ไรอ่อน	ไรอ่อนผลบวก / ไรอ่อนหนู								รวม	ผลบวกร้อยละ ของจังหวัด
		Bi	Bs	Rr	Rs	Rb	Rsu	Rf	Re		
ตาก	3,050	0/98	0/2,854	0/58	0/0	0/0	0/0	0/0	0/40	0/3,050	0
กาญจนบุรี	1,235	0/408	0/0	0/214	0/613	0/0	0/0	0/0	0/0	0/1,235	0
หนองคาย	298	0/57	0/0	0/241	0/0	0/0	0/0	0/0	0/0	0/298	0
สุรินทร์	1,164	0/90	0/189	0/10	0/0	0/0	0/875	0/0	0/0	0/1,164	0
จันทบุรี	4,494	0/650	0/2,659	0/513	0/45	0/108	0/27	0/492	0/0	0/4,494	0
5 จังหวัด	10,241	0/1,303	0/5,702	0/1,036	0/658	0/108	0/902	0/492	0/40	0/10,241	0
5จังหวัด	3,050	0/98	0/2,854	0/58	0/0	0/0	0/0	0/0	0/40	0/3,050	0

ผลการทดสอบระดับสารพันธุกรรมในลิ้มเลือดหนู และในไรอ่อนหนูต่อเชื้อ *Orientia tsutsugamushi* โดยทดสอบด้วยวิธี PCR จากลิ้มเลือดจำนวน 310 ตัวอย่าง ให้ผลบวกร้อยละ 5.5 และพบผลบวกใน 1 จังหวัด ร้อยละ 3.6, 21.5 และ 2.1 ที่จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุรินทร์ และจันทบุรี ตามลำดับ พบหนูจำนวน 2 ชนิดที่ให้ผลบวก ได้แก่ หนูท้องขาวและหนูฟานสีเหลือง (ตารางที่ 11) ส่วนผลจากการทดสอบจากไรอ่อนหนูจำนวน 10,241 ตัวอย่าง ให้ผลบวกทั้งหมด (ตารางที่ 12)

วิจารณ์: ผลของการศึกษาทำให้ทราบถึงชนิดของหนูในพื้นที่ของจังหวัดตามแนวชายแดนไทยพม่า ลาว และกัมพูชา ชนิดของหนูแบ่งตามแหล่งที่อยู่อาศัยของหนูได้ 3 กลุ่มดังนี้ กลุ่มหนูป่าพบ 3 ชนิด ได้แก่ หนูเทา หนูฟานสีเหลือง และหนูหวาย กลุ่มหนูนาพบ 6 ชนิดดังนี้ หนูพุกใหญ่ หนูพุกเล็ก หนูท้องขาวหนูนาเล็ก หนูหริ่งหางสั้น และหนูหริ่งหางยาว กลุ่มหมู่บ้านพบเพียง 2 ชนิด ได้แก่ หนูจืดและหนูผี

จังหวัดตากในพื้นที่อำเภอแม่สอดพบว่ามีค่าดัชนีหมัดหนูสูงถึง 2.69 พบหมัดหนูซึ่งเป็นพาหะสำคัญของการเกิดกาฬโรคและโรคมีวรีน ไทฟัส 2 ชนิด ได้แก่ *Xenopsylla cheopis* และ *X. astia* หนูพุกเล็กเป็นชนิดหนูที่พบหมัดอาศัยอยู่สูงสุดถึงร้อยละ 7.5 หมัดหนูพบได้บนตัวหนูทุกกลุ่มหนู

เห็บและไรอ่อนสามารถพบได้บนตัวหนูป่าและหนูนาเท่านั้น พบเห็นหนูซึ่งเป็นพาหะของโรค *Spotted fever*, *Tularemia* และ *Q. fever* มีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ *Amblyomma americanum* และ *Haemaphysalis reporispalustris*

ส่วนไรอ่อนนั้นจัดอยู่ใน Genus *Leptotrombidium* ไม่พบไรอ่อนชนิดที่เป็นพาหะนำโรค ไรอ่อนที่พบเป็นไรอ่อนชนิดที่มีสีขาวและเหลืองเท่านั้น

ไรพบได้บนตัวหนูทุกชนิด พบไรหนูซึ่งสามารถทำให้เกิดอาการระคายเคือง ก่อให้เกิดโรคผิวหนังและเป็นพาหะนำเชื้อโรคมาสู่คนมีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ *Laelaps nuttalli*, *Echidnolaelaps echidninus* และ *Ornithonyssus bacoti*

หนูทุกชนิดพบว่า เป็นแหล่งรังโรคพยาธิซึ่งสามารถติดต่อมาสู่คนได้มีอยู่ 3 ชนิด ได้แก่ พยาธิตัวติด พยาธิปากขอ และพยาธิแส้ม้า และพบในทุกจังหวัดที่ศึกษาซึ่งติดต่อถึงคนได้โดยการกินเนื้อหนูสุกๆ ดิบๆ พยาธิบางชนิดเข้าทางผิวหนัง ง่ามนิ้วเท้า เป็นต้น^{12,13} หนูพุกใหญ่และหนูพุกเล็กซึ่งเป็นชนิดหนูที่ชาวบ้านชอบนำไปประกอบอาหาร จะพบพยาธิทั้ง 3 ชนิด จังหวัดที่พบหนูเป็นแหล่งรังโรคของพยาธิสูงสุดและรองลงมาได้แก่ จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดตาก

ผลของการศึกษาระดับภูมิภาคนี้ในชีวมณฑลต่อโรคสกรับ ไทฟัส และโรคติดเชื้อันหาไวรัส พบผลบวกในหนู

ทุกชนิดของทุกจังหวัดที่ศึกษา ยกเว้นหนูหริ่งนาทางสั้น หนูหริ่งนาทางยาว และหนูผีซึ่งเป็นหนูขนาดเล็กมาก พบผลบวกร้อยละระหว่าง 20.8 – 71.4 ต่อเชื้อ *Orientia tsutsugamushi* ซึ่งหนูจืดพบผลบวกร้อยละ 28.6 และพบผลบวก ร้อยละระหว่าง 4.2 – 21.4 ต่อเชื้อฮันทาไวรัส ซึ่งหนูจืดพบ ผลบวกร้อยละ 14.1 หนูพุกเล็กพบซีรัมผลบวกต่อเชื้อ *Rickettsia typhi* สูงสุดร้อยละ 22.5 รองลงมาได้แก่ หนูจืด พบผลบวกร้อยละ 17.1 จังหวัดตากพบผลบวกสูงสุด ร้อยละ 33.3

ผลของการศึกษานี้ชี้ให้เห็นถึงความหนาแน่นของพาราสิต ภายนอกที่อาศัยบนตัวหนูทำให้ทราบถึงชนิดของหมัด เห็บ และไร ที่เป็นพาหะสำคัญในการเกิดโรคในพื้นที่เสี่ยงใน บริเวณชายไทยพม่า ลาว และกัมพูชา โดยมีหนูเป็นแหล่ง รั้งโรค

ผลของการศึกษาระดับภูมิภาคนี้ชี้ให้เห็นต่อเชื้อโรคต่างๆ ทำให้ ทราบถึงระดับการติดเชื้อมากน้อยของโรคซึ่งนำโดยหนูในกลุ่มหนู ป่า หนูนาและหนูบ้าน พบพยาธิหลายชนิดในอวัยวะภายใน ของหนูชนิดต่างๆ ซึ่งโรคดังกล่าวที่พบในหนูเป็นโรคที่ สามารถติดต่อถึงคนได้และบางโรคจัดว่าเป็นปัญหาสำคัญ ในด้านสาธารณสุขของประเทศในปัจจุบัน ในการศึกษาครั้งนี้ ทำให้ได้ข้อมูลยืนยันถึงแนวโน้มว่าหนูจืดซึ่งเป็นหนูบ้าน สามารถเป็นแหล่งรั้งโรคของทุกโรคที่ศึกษาและเป็นชนิด หนูที่พบทั้งหมดและไรที่เป็นพาหะสำคัญในการแพร่ระบาดของ โรคอาศัยอยู่ด้วย

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจแหล่งที่อยู่อาศัยของพาราสิต ภายนอกที่อาศัยอยู่บนตัวหนูและโรคที่เกี่ยวข้องในพื้นที่ ชายแดนไทยพม่า ลาว และกัมพูชาจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ ทำงานด้านสาธารณสุขที่จะได้ทราบถึงชนิดของหมัด เห็บ และไร ที่มาสัมผัสกับคน สัตว์เลี้ยง หนู และสัตว์ป่า และ เพื่อเป็นข้อมูลสำหรับคนใช้ที่มีประวัติเคยสัมผัสกับหนูป่า หนูนาและหนูบ้าน นำที่จะเป็นประโยชน์สำหรับการ ปฏิบัติงานด้านสาธารณสุขในการบริหารงานวางแผน กำหนดกลวิธีการควบคุม ป้องกันพาหะนำโรค และหนู ซึ่งเป็นแหล่งรั้งโรคที่สำคัญในแต่ละพื้นที่ที่มีสภาวะแวดล้อมที่ เสี่ยงต่อการเกิดโรคได้อย่างเหมาะสมของสำนักงานควบคุม และป้องกันโรคในจังหวัดตามแนวชายแดนไทยพม่า ลาว และกัมพูชา

กิตติกรรมประกาศ: ขอขอบคุณนายแพทย์ สาธารณสุขจังหวัดตาก จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัด หนองคาย จังหวัดสุรินทร์ และจังหวัดจันทบุรี ตลอดจน เจ้าหน้าที่สถานีอนามัยทุกพื้นที่ ที่ช่วยคัดเลือกพื้นที่ศึกษา

และระดมกำลังชาวบ้านช่วยดักหนู และองค์การอนามัยโลก ประจำประเทศไทย ที่ได้ให้ทุนสนับสนุน(#040033) ในการ ดำเนินงานในครั้งนี้ คุณถาวร ปฐมวงษ์ และคุณไพบุลย์ แก้วเฮียง เจ้าหน้าที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข ที่ช่วยงานภาคสนาม จนกระทั่งงานศึกษาวิจัยในครั้งนี้ได้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง:

1. Chavasse DC, Yap HH. 1997. Chemical methods for the control of vectors and pests of public health importance: rodent borne diseases. 2nd ed. Geneva: WHO/CTD/WHOPES; p. 85-6.
2. อัมพร อัมวิทยา, ประคอง พันธุ์ไร, พรรณเกษม แผ่พร. 2550. การแพร่กระจายของพาราสิตที่อาศัยบนตัวหนูใน เขตกรุงเทพมหานครและนนทบุรี. วารสาร วิชาการ สาธารณสุข 6: 650-5.
3. อัมพร อัมวิทยา, ไพจิตร วราชิต, พิมพีใจ นัยโกวิท, จันทรเพ็ญ ชูประภาวรณ. 2541. โครงการเฝ้าระวังกาฬโรคในจังหวัดตามแนวชายแดนไทย. วารสารกระทรวง สาธารณสุข 17: 97-106.
4. อัมพร อัมวิทยา, ไพจิตร วราชิต, พิมพีใจ นัยโกวิท, มงคล เจนจิตติกุล, ศิริมา ปัทมดิลก, วัฒนพงศ์ วุทธา. 2544. การสำรวจแหล่งรั้งโรคของโรคที่นำโดยหนูในพื้นที่ ระบาดในประเทศไทย ปี 2542. วารสารวิชาการสาธารณสุข 10: 529-32.
5. Pratt HD, Stark HE. 1973. Fleas of public health importance and their control. HHS Publication No. (CDC) 86-8396: Centers for disease control. Atlanta, Georgia; p. 1-42.
6. Pratt HD, Littig KS. 1974. Tick of public health importance and their control. HHS Publication No. (CDC) 86-8396: Centers for disease control. Atlanta, Georgia; p. 1-35.
7. Pratt HD. 1963. Mites of public health importance and their control. Public Health Service Publication No. 772: Communicable Disease Center. Atlanta, Georgia; p. 1-27.
8. World Health Organization 1991. Basic laboratory methods in medical parasitology 114 pp. ISBN 92 4 154410 4
9. ศิริมา ปัทมดิลก, พิมพีใจ นัยโกวิท, มงคล เจนจิตติกุล. 2541. ไวรัสฮันทา, เลปโตสไปโรสิส, โรคติดเชื้อมัลติเคทเซีย. ใน: ไพจิตร วราชิต, ญัฐวีวรรณ ปุณวัน, สมชาย แสงกิจพร. บรรณาธิการ. โรคติดต่อที่เป็นปัญหาใหม่ พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร: เทกซ์ แอนด์ เจอร์นัล พับลิเคชั่น; หน้า 5 - 8, 61 - 3, 247 - 56.

10. Bozeman FM, Elisberg BL. 1963. Serological diagnosis of scrub typhus by indirect immunofluorescence. *Proc Soc Exp Biol Med* 12: 568 – 78.

11. Saisongkorh W, Chenchittikul M, Silpapojakul.K. 2004. Evaluation of nested PCR for the diagnosis of scrub typhus among patients with acute pyrexia of unknown origin. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 98: 360-6.

12. ประยงค์ ระดมยศ, อัญชลี ตั้งตรงจิตร, พลรัตน์ วิไลรัตน์, ศรชัย หล่ออารีย์สุวรรณ, แทน จงศุกชัยสิทธิ์. 2540. Atlas of medical parasitology. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร: ที.พี.พรินท์.

13. ประยงค์ ระดมยศ, สุวณี สุขเวชัย, ศรชัย หล่ออารีย์สุวรรณ. 2539. พาราสิตวิทยาทางการแพทย์. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพมหานคร: เพ็ญฟ้าพรินติ้ง.

SURVEY OF ECTOPARASITE FAUNA AND ASSOCIATED DISEASES IN THE PROVINCES ALONG THAILAND-MYANMAR, LAOS AND CAMBODIA BORDER

Wattanapong Wootta*, Amporn Imvithaya, Sirima Pattamadilok, Watcharee Saisongkorh, Sanit Kampirasart, Preecha Panyaruggit, Decha Pangjai, Araya Sangdee and Pathom Sawanpanyalert

National Institute of Health, Department of Medical Sciences, Ministry of Public Health, Nonthaburi 11000. Thailand

ABSTRACT: This study were conduct in 5 provinces in the border areas, namely: Tak (Thailand-Myanmar), Kanchanaburi (Thailand-Myanmar), Nongkhai (Thailand-Lao PDR), Surin (Thailand-Cambodia), Chantaburi (Thailand-Cambodia) by cooperate with the provincial health offices. Live traps were used for collect either domestic and wild rodents from May to July 2005. Measurement and identified rodent species were performed. Flea, tick, mites and chigger were collected from each trapped rodent and preserved in 70 % alcohol for identification. Blood sample were collected and kept in vials for immunological assay. One slide of blood smear and two slides of lung smear were done. Permanent slide of flea, tick, mites and chigger were done and examine under microscope. Blood and lung smear were stained either giemsa or Toluidine blue O and examine for protozoa diseases. Serum were examined by using immunofluorescent assay for scrub and murine typhus, using Enzyme-linked. The results showed the 358 of trapped rodent and average percentage were 25.3, 40.0., 7.0, 15.3 16.3 and 33.5 in Tak, Kanchanaburi, Nongkhai, Surin and Chantaburi respectively. The percentage of species density were 7.3 *Bandicota indica*, 20.1 *B. savilei*, 15.4 *Rattus rattus*, 3.9 *R. losea*, 6.7 *R. berdmorei*, 13.4 *R. surifer*, 2.5 *R. fulvescenes*, 20.7 *R. exulans*, 2.8 *Mus cervicolor*, 6.7 *M. caroli* and 0.6 *Suncus murinus*. The desity of fleas, ticks, mites and chigger in one rodent were 0.54, 0.25, 4.37 and 29.16. The prevalence antibody of *Orientia tsusugamushi*, *Rickettsia tyhi* and Hantavirus were 35, 9.8 and 10.9. The percentage of intestinal parasites were 9.9 with *Hymenolepis diminuta*, Hookworm and *Trichuris trichiura*. Parasite was not found in blood smear and lung smear. *Rattus rattus* was trend to reservoir host of scrub typhus, murine typhus, Hantavirus and parasitic infection.

Keywords: rodent-borne diseases, host reservoir, ectoparasite fauna

*To whom correspondence should be addressed. E-mail: wpong@dmsc.moph.go.th,

Tel. 0-2951-0000 ext 99442, Fax. 0-2591-5449