



การกระจายตัวตามปัจจัยทางนิเวศวิทยา ของริ้นฝอยทราย ที่จังหวัดนราธิวาส

Distribution according to Ecological aspects
of Phlebotomine sandflies in Narathiwat province

ธีระยศ	กอบอาษา*	Theerayot	Kobasa, M.Sc
กอบกาญจน์	กาญจโนภาศ*	Kobkan	Kanjanopas, M.Sc
สุวิษ	ธรรมปาโล**	Suvit	Thammapalo Dr.Ph
สุมาศ	ลอยเมฆ**	Sumard	Loamak B.Sc
เรวดี	แก้วชาว**	Rawadee	Kaewkaw B.Sc

* สำนักโรคติดต่อฯ โดยแมลง (Bureau of Vector Borne diseases)

** สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา (Office of Disease Prevention and Control 12, Songkla province)

บทคัดย่อ

การศึกษาการกระจายตัวตามปัจจัยทางนิเวศวิทยาของริ้นฝอยทรายเป็น Operational research ดำเนินการในพื้นที่รัศมีประมาณ 5 กิโลเมตร ในอำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส โดยกับดักแสงถูกนำมาใช้จับ ริ้นฝอยทรายในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมทางกายภาพแตกต่างกัน 12 ลักษณะได้แก่ 1) ดอกบัว 2) ดอกพะยอม 3) ดอกเบญจมาศ 4) ดอกไม้ 5) ดอกกระต่าย 6) สวนยาง 7) สวนผลไม้ 8) สวนปาล์ม 9) ป่าพรุ 10) ชายป่าเชิงเขาไม่ติดทะเล 11) ชายป่าเชิงเขาติดทะเล 12) ป่าที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 50 เมตร ในช่วงเวลา 18.00-06.00 น. ทุกประเภทพื้นที่ที่อยู่ภายใต้สภาพอากาศใกล้เคียงกันคือ ช่วงค่าเฉลี่ยอุณหภูมิต่ำสุดและสูงสุด บริเวณจุดดักจับเท่ากับ $27.4 \pm 0.32^{\circ}\text{C}$ และ $30.38 \pm 0.73^{\circ}\text{C}$ และช่วงค่าเฉลี่ยร้อยละความชื้น ในอากาศต่ำสุดและสูงสุดเท่ากับร้อยละ 73 \pm 1 และ 81.8 \pm 0.89 จับริ้นฝอยทรายได้ทั้งหมด 349 ตัว โดยมีสัดส่วนของริ้นฝอยทรายชนิด *Phlebotomus* ร้อยละ 46.37 (5 species) และชนิด *Sergentomyia* ร้อยละ 53.63 (7 species) จากผลการศึกษาแสดงถึงความแตกต่างของชนิดและความหนาแน่นของริ้นฝอยทรายในแต่ละประเภทพื้นที่ที่มีปัจจัยร่วมทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมแตกต่างกัน พื้นที่ที่ทำปศุสัตว์พบจำนวนชนิดและความหนาแน่นของริ้นฝอยทรายมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าและป่าพรุ และพื้นที่งานเกษตรกรรม การพบ *Phlebotomus argentipes* ในเกือบทุกประเภทของพื้นที่ศึกษาและสัดส่วนมากที่สุดถึงร้อยละ 53.34 แต่ความหนาแน่นแตกต่างกันตามประเภทพื้นที่ พบหนาแน่นสูงสุดในดอกเลียงวัว เป็นที่รู้ว่ริ้นฝอยทรายชนิด *P. argentipes* เป็นพาหะนำโรคชิมาเนียจากเชื้อชนิด *L. donovani* ที่ก่อให้เกิดอาการของ Visceral leishmaniasis ในประเทศอินเดียและเป็นพาหะ Cutaneous leishmaniasis ในประเทศศรีลังกา จึงมีความเป็นไปได้ที่ *P. argentipes* อาจเป็นพาหะนำโรคชิมาเนียในประเทศไทย สมควรต้องเฝ้าระวังป้องกันควบคุมโรค

และจำเป็นต้องมีการรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ ชีวนิสัย แหล่งเพาะพันธุ์ ที่เกาะพัก นิเวศวิทยาของตัวอ่อน (Ecology of immature stages) ของแมลงพาหะ สำหรับใช้พัฒนามาตรการการเฝ้าระวัง ป้องกัน ควบคุม โรคโลหมาเนียทั้งในพื้นที่ปศุสัตว์ พื้นที่เกษตรกรรมและป่า

Abstract

Distribution according to ecological aspects of Phlebotomine sand flies operational research was conducted within 5 radian kilometer areas in Maung district, Narathiwat province. Sandfly collection by light trap was performed in 12 difference physical areas; 1) Cattle enclosure 2) Goat enclosure 3) Duck enclosure 4) Chicken enclosure 5) Rabbit enclosure 6) Rubber plantation 7) Fruit garden 8) Palm plantation 9) Swap forest 10) Foothill forest far from sea 11) Foothill forest near sea 12) 50 meter above sea forest and light traps were laid from 06.00 pm-06.00 am. Every study area was conducted under quite difference climatic. The average of minimum and maximum temperature range were $27.4 \pm 0.32^{\circ}\text{C}$ และ $30.38 \pm 0.73^{\circ}\text{C}$ and the average of minimum and maximum percentages of moisture in the air range were 73 ± 1 และ 81.8 ± 0.89 . The 349 sand flies were collected and belonging to *Phlebotomus* (46.37%, 5 species) and *Sergentomyia* (53.63%, 7 species). The result showed species difference and sand fly density according to area types. *P.argentipes* were found in almost of study areas and highest proportion (53.34%) and highest number in cattle enclosure.. *P.argentipes* is known to be the vector of *L.donovani* responsible of visceral leishmaniasis in India and cutaneous leishmaniasis in Sri Lanka. *P.argentipes* may be incriminate as possible vector of human leishmaniasis in Thailand. There are many leishmaniasis vector ecology gaps need to fill such as ecology of resting site and ecology of immature stages which essential for leishmaniasis prevention and control tools development at their livestock, agriculture and sylvatic habitats.

บทนำ

ริ้นฝอยทราย (Phlebotomine sandflies) เป็นพาหะนำโรคโลหมาเนียสามารถแบ่งโรคนี้ตามลักษณะอาการออกเป็น 3 ประเภท คือ 1) โลหมาเนียที่ผิวหนัง (Cutaneous leishmaniasis) ก่อเกิดแผลเรื้อรังและมักหายเอง 2) โลหมาเนียที่เยื่อเมือกทางเดินหายใจ (Mucosal leishmaniasis) ทำให้ใบหน้าผู้ป่วยเสียรูปพิการ 3) โลหมาเนียที่อวัยวะภายใน (Visceral

leishmaniasis) ก่อให้เกิดพยาธิสภาพที่อวัยวะภายในเช่น ตับ ม้าม ผู้ป่วยถึงแก่ชีวิตทุกรายที่ไม่ได้รับการรักษา ปัจจุบันมีประชาชนประมาณ 120 ล้านคนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เสี่ยงต่อการติดเชื้อ สำหรับประเทศไทยมีรายงานผู้ป่วยครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2503 ในระยะแรกผู้ป่วยเป็นชาวต่างประเทศทั้งหมดที่ติดเชื้อจากต่างประเทศและเข้ารับการรักษาในประเทศไทย และตั้งแต่ปี พ.ศ. 2524-2554 ผู้ป่วย

ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อภายในประเทศและมีแนวโน้มการเกิดโรคสูงขึ้น พบผู้ป่วยชาวไทยมีทั้งในภาคใต้ ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยแต่ละรายไม่พบความสัมพันธ์กันทางระบาดวิทยาการเกิดโรคในแต่ละพื้นที่ อีกทั้งยังพบเชื้อลีชมาเนียชนิดใหม่ จำเป็นต้องมีการศึกษารวบรวมข้อมูลปัจจัยที่เอื้อต่อการติดเชื้อและการระบาด สำหรับการหาข้อมูลทางกีฏวิทยา ก็เป็นสิ่งสำคัญส่วนหนึ่งที่จะช่วยให้เข้าใจกลไกการแพร่กระจายของโรคลีชมาเนียในประเทศไทย

รึ้นฝอยทรายแต่ละชนิดสามารถดำรงชีวิตได้ในบางพื้นที่ เป็นผลมาจากต้องการความเหมาะสมของหลายปัจจัยทางนิเวศวิทยาในพื้นที่ร่วมกัน เช่น ชนิดของพืชแหล่งอาหารให้น้ำหวานจากเกสรดอกไม้หรือจากใบของพืชบางชนิด ชนิดเลือดของเหยื่อที่มีทั้งสัตว์เลือดอุ่นหรือสัตว์เลือดเย็น อุณหภูมิ ความชื้น กระแสลม แหล่งเกาะพัก แสงแดด สภาพพื้นที่ที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ต้องอุดมด้วย สารอินทรีย์ที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตชนิดของ ตัวอ่อน ตัวอย่างเช่น ในอาฟริกา *P. orientalis* ที่เป็นพาหะนำ Visceral leishmaniasis ของเชื้อชนิด *Leishmania donovani* รึ้นฝอยทรายชนิดนี้มีชุกชุมในป่าที่อุดมด้วยด้วยต้น *Acacia seyal* และ *Balamites aegyptiaca* ที่เป็นแหล่งน้ำหวานจากพืช และพื้นดินอุดมด้วยซากเมล็ดนุ่นดำ จากผลการศึกษาความหนาแน่นของรึ้นฝอยทรายในป่าดังกล่าว เทียบกับที่ระยะห่างจากในป่า 100-200 เมตร และ 1,300 เมตร โดยใช้ CDC light พบความหนาแน่นของรึ้นฝอยทราย ต่อกับดักเท่ากับ 67, 4, 0 ตามลำดับ ซึ่งลดลงตามระยะห่างจากป่า ส่วน *S. clydei* ที่ชอบกินเลือดจากสัตว์เลือดเย็นมากกว่าสัตว์เลือดอุ่น มักพบหนาแน่นในที่ที่มีสัตว์เลื้อยคลาน และมักไม่หากินไกลจากแหล่งที่อาศัย⁽¹⁾ ซึ่งข้อมูลสนับสนุนจากผลการศึกษาที่ใช้เทคนิค Mark release and

catch จากใช้รึ้นฝอยทรายจำนวน 6,300 ตัว แบ่งดักจับเป็นช่วงระยะๆ ทางจากจุดปล่อยและติดตามประเมินผลทุก 24 ชั่วโมง เป็นเวลา 7 วัน จับรึ้นฝอยทรายที่เครื่องหมายได้ 151 ตัว พบรึ้นฝอยทรายห่างจากจุดปล่อย 70 เมตร 2 ตัว และ 150 เมตร 1 ตัว⁽²⁾ และยังมีผลการศึกษาอื่นที่มีผลสอดคล้องว่ารึ้นฝอยทรายส่วนใหญ่มีรัศมีการบินหากินไกลแหล่งอาศัยประมาณ 300 เมตร⁽³⁻⁴⁾ แสดงถึงปัจจัยร่วมทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมมีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นและชนิดของรึ้นฝอยทราย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อหาความแตกต่างของชนิดและความหนาแน่นของรึ้นฝอยทรายที่ระบบนิเวศวิทยาต่างกันตามธรรมชาติ และเกิดจากปรับให้เหมาะสมวิถีชีวิต เช่น การเกษตรกรรม การปศุสัตว์

วัสดุและวิธีการศึกษา

พื้นที่ศึกษา เลือกจังหวัดนราธิวาสซึ่งอยู่ภาคใต้ของประเทศไทย ตั้งอยู่ที่ละติจูด 6°23'0.39" น ลองติจูด 101°52'13.57" เพราะทุกปีจะมีชาวไทยมุสลิมจะเดินทางแสวงบุญ ท่องเที่ยวหรือศึกษาต่อในประเทศตะวันออกกลางซึ่งเป็นแหล่งระบาดของโรคลีชมาเนียจึงเป็นพื้นที่เสี่ยงต่อการแพร่โรคหากมีแมลงพาหะนำโรค สมควรมีข้อมูลทางกีฏวิทยาเพื่อเตรียมความพร้อมในการป้องกันควบคุมโรค การศึกษานี้เลือกดำเนินการจับรึ้นฝอยทรายในพื้นที่ทางทิศตะวันออกเฉียงของอำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส เพราะมีลักษณะทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่มีความหลากหลายคือ พื้นที่ราบ พื้นที่ราบติดภูเขา พื้นที่ราบติดอ่าวไทยภูเขา และป่า สภาพภูมิอากาศมี 2 ฤดู คือ ฤดูฝนและฤดูร้อน ที่เหมาะแก่การเจริญเติบโตของรึ้นฝอยทราย ประกอบกับเป็นที่ตั้งของศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทองอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ภายในมีการจัดพื้นที่เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้หลายประเภท เช่น การ

เลี้ยงสัตว์หลายประเภท การประมง การเกษตรกรรม ป่าพรุจำลอง ทำให้เกิดระบบนิเวศวิทยาหลายรูปแบบ การศึกษานี้เลือกพื้นที่ที่สภาพแวดล้อมทางกายภาพที่แตกต่างกัน 12 ลักษณะคือ 1) ดอกบัว 2) ดอกแพะ 3) ดอกเป็ด 4) ดอกไก่อ 5) ดอกกระต่าย 6) สวนยาง 7) สวนผลไม้ 8) สวนปาล์ม 9) ป่าพรุ 10) ชายป่าเชิงเขาไม่ติดทะเล 11) ชายป่าเชิงเขาติดทะเล 12) ป่าที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 50 เมตร โดยดำเนินการเก็บข้อมูลในช่วงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2555



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงตำแหน่งพื้นที่ 1) ดอกบัว 2) ดอกแพะ 3) ดอกเป็ด 4) ดอกไก่อ 5) ดอกกระต่าย 6) สวนยาง 7) สวนผลไม้ 8) สวนปาล์ม 9) ป่าพรุ 10) ชายป่าเชิงเขาไม่ติดทะเล 11) ชายป่าเชิงเขาติดทะเล 12) ป่าที่อยู่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 50 เมตร

การจับริ้นฝอยทราย ใช้กับดักแสงไฟ (Centre for Disease Control light trap, John W. Hock, USA) มีแหล่งกำเนิดแสงไฟจากหลอดไฟฟ้า ทำหน้าที่เป็นสิ่งเร้าล่อให้แมลงบินเข้ามาหา และตกลงไปในกับดักที่เตรียมไว้ ซึ่งมีกลไกออกแบบให้แมลงที่ล่อเข้ามาถูกจับและกันไม่ให้บินหนีออก การติดตั้งกับดักแสงไฟ ถูกติดตั้งตั้งแต่วันที่ 18.00-06.00 น.

การจำแนกชนิดริ้นฝอยทราย ริ้นฝอยทรายที่เก็บจากกับดักแสงไฟจะถูกแช่ใน 80% alcohol และนำริ้นฝอยทรายทุกตัวมาทำตัวอย่างถาวรโดยใช้ Hoyer's media ช่วยคงสภาพเหมือนมีชีวิตอยู่ โดยจัดตัวอย่างและระยาศให้สะดวกต่อการวิเคราะห์ชนิดริ้นฝอยทราย โดยการแยกหัวและปีกออกจากตัว และหยาส่วนหัว จากนั้นนำมาจำแนกชนิดจากลักษณะทางสัณฐานวิทยา ขนตามลำตัว ลักษณะของอวัยวะเพศผู้ อวัยวะเก็บน้ำเชื้อของตัวเมีย (spermatheca) และหลอดอาหาร โดยจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานการของ Theodor (1958), Artemiev (1980), Lewis (1982) and Killick-Kendrick et al. (1991).⁽⁵⁾

การวิเคราะห์ข้อมูล พิจารณาจากความสัมพันธ์ของลักษณะภูมิศาสตร์ กิจกรรมในพื้นที่ของแต่ละพื้นที่กับชนิดและจำนวนของริ้นฝอยทรายที่จับได้⁽⁶⁾ และนำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ทั้งสถิติเชิงบรรยายและเชิงวิเคราะห์ (Non-parametric; Kruskal-Wallis test)⁽⁷⁾

ผลการศึกษา

ผลการดำเนินการจับริ้นฝอยทรายโดยใช้กับดักแสงไฟ (CDC light trap) ในพื้นที่อำเภอเมือง จังหวัดนราธิวาส เป็นพื้นที่กึ่งชนบท และบริเวณพื้นที่เขาตันหยง สภาพภูมิอากาศในช่วงดำเนินการ อุณหภูมิอยู่ในช่วง 26.1-31.3 °C ความชื้นอยู่ในช่วงร้อยละ 61-87 ดักจับริ้นฝอยทรายได้จำนวน 349 ตัว คิดเป็นร้อยละสัดส่วนของเพศผู้และเพศเมียเท่ากับ 51.28 และ 48.72 ตามลำดับ พบริ้นฝอยทราย 2 genus คือ *Phlebotomus* และ *Sergentomyia* ในสัดส่วน ร้อยละ 48.82 และ 51.18 ตามลำดับ บางตัวอย่างริ้นฝอยทราย

ถูกวางใน permanent slide อยู่ในตำแหน่ง ที่ไม่เหมาะสมและบางตัวอย่างไม่เห็น spermstheca ซึ่งทำให้ไม่ไวระวะที่ใช้ระบุ species คงเหลือรีนฝอยทรายที่สามารถจำแนกชนิด 184 ตัว จำแนกเป็น 12 species โดยมี *P.argentipes*, *S. indica* และ *S.baghdadis* มีค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของรีนฝอยทรายต่อกับดักสูงสุด 3 ลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงผลการจับรีนฝอยทรายจำแนกตามชนิดและค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของจังหวัดนราธิวาส

ลำดับที่	ชนิดรีนฝอยทราย	จำนวน / สัดส่วน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย (ตัว / กีบดัก)
	Genus Phlebotomus	179	3.64
1	<i>P. argentipes</i>	100 / 54.34	5.26
2	<i>P. major major</i>	5 / 2.71	0.26
3	<i>P. eleanorae</i>	4 / 2.17	0.21
4	<i>P. colabeansis</i>	2 / 1.08	0.10
5	<i>P. newsteadi</i>	1 / 0.54	0.05
6	<i>Phlebotomus genus</i>	67	
	Genus Sergentomyia	207	4.35
1	<i>S. indica</i>	42 / 22.82	2.21
2	<i>S. baghdadis</i>	19 / 10.32	1.0
3	<i>S. punjabensis</i>	3 / 1.63	0.15
4	<i>S. barraundi</i>	3 / 1.63	0.15
5	<i>S. theodori</i>	2 / 1.08	0.10
6	<i>S. modii</i>	2 / 1.08	0.10
7	<i>S. christophersi</i>	1 / 0.54	0.04
8	<i>Sergentomyia genus</i>	98	

ผลการจับรีนฝอยทรายจำแนกตามกิจกรรมของพื้นที่และลักษณะพื้นที่ พบว่าพื้นที่ที่ทำปศุสัตว์พบจำนวนชนิดและความหนาแน่นของรีนฝอยทรายมากที่สุด รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าและป่าพรุ และพื้นที่งานเกษตรกรรม เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของรีนฝอยทรายต่อกับดักของทั้ง 3 ประเภทพื้นที่พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พบรีนฝอยทรายชนิด *P. argentipes* มีความหนาแน่นสูงสุด รองลงมาเป็น *S. indica* ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยความหนาแน่นของรีนฝอยทรายชนิด *P. argentipes* ต่อกับดักของทั้ง 3 ประเภทพื้นที่ พบว่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ รายละเอียดดังตารางที่

ตารางที่ 2 แสดงผลการจับรีนฝอยทรายจำแนกตามกิจกรรมของพื้นที่ของจังหวัดนราธิวาส

พื้นที่งานเกษตรกรรม		พื้นที่งานปศุสัตว์		พื้นที่ป่าและป่าพรุ	
ชนิดรีนฝอยทราย	สัดส่วน (ร้อยละ)	ชนิดรีนฝอยทราย	สัดส่วน (ร้อยละ)	ชนิดรีนฝอยทราย	สัดส่วน (ร้อยละ)
<i>S.indica</i>	21 / 50.0	<i>P. argentipes</i>	67 / 72.82	<i>P. argentipes</i>	23 / 46.0
<i>P. argentipes</i>	10 / 23.8	<i>S.indica</i>	9 / 9.78	<i>S.indica</i>	12 / 24.0
<i>S.baghdadis</i>	6 / 14.28	<i>P.eleanora</i>	3 / 3.26	<i>S.baghdadis</i>	12 / 24.0

พื้นที่งานเกษตรกรรม		พื้นที่งานปศุสัตว์		พื้นที่ป่าและป่าพรุ	
<i>S.barraundi</i>	2 / 4.76	<i>P.colabaesis</i>	2 / 2.17	<i>S.barraundi</i>	1 / 2.0
<i>P.major major</i>	2 / 4.76	<i>S.christophersi</i>	2 / 2.17	<i>S.punjabensis</i>	1 / 2.0
<i>P.pelenorea</i>	1 / 2.38	<i>S.theodori</i>	2 / 2.17	<i>P.major major</i>	1 / 2.0
		<i>S.punjabensis</i>	2 / 2.17		
		<i>P.major major</i>	2 / 2.17		
		<i>P.newsteadi</i>	1 / 1.08		
		<i>S.baghdadis</i>	1 / 1.08		
		<i>S.modii</i>	1 / 1.08		

ในพื้นที่งานปศุสัตว์จำแนกตามชนิดสัตว์เลี้ยง 5 ชนิด คือ วัว แพะ เป็ด ไก่ กระจ่างและจากการนำกับดักไปวางบริเวณคอกเลี้ยงสัตว์ดังกล่าว โดยมีอุณหภูมิ 27.8-30.5 °C ความชื้นในอากาศร้อยละ 65-72 พบว่า รังฝอยทรายในคอกวัวมีความหนาแน่นสูงสุด รองลงมาเป็น คอกแพะ และคอกเป็ดตามลำดับ รายละเอียดสัดส่วนของชนิดรังฝอยทรายและความหนาแน่นดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงผลการจำแนกรังฝอยทรายที่ดักจับในพื้นที่งานปศุสัตว์ จังหวัดนราธิวาส

ชนิดพื้นที่	ชนิดรังฝอยทราย	จำนวน / สัดส่วน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย (ตัว / กับดัก)
คอกวัว	<i>P. argentipes</i>	62 / 72.09	31
	<i>S. indica</i>	8 / 9.3	4
	<i>P. pelenorea</i>	3 / 3.48	1.5
	<i>P. colabaensis</i>	2 / 2.32	1
	<i>S. christophersi</i>	2 / 2.32	1
	<i>S. theodori</i>	2 / 2.32	1
	<i>S. punjabensis</i>	2 / 2.32	1
	<i>P. newsteadi</i>	1 / 1.16	0.5
	<i>S. baghdadis</i>	1 / 1.16	0.5
	<i>S. modii</i>	1 / 1.16	0.5
	<i>S. kauli</i>	1 / 1.16	0.5
คอกแพะ	<i>P. argentipes</i>	4 / 80	2
	<i>S. indica</i>	1 / 20	0.5
คอกเป็ด	<i>P. argentipes</i>	1 / 100	0.5
คอกไก่	-	0	0
คอกกระจ่าง	-	0	0

ในพื้นที่เกษตรกรรมพบว่าชนิดของรังฝอยทรายที่พบมากที่สุดคือ *S. indica* รองลงมาเป็น *P. argentipes* และ *S. baghdadis* ตามลำดับ และในสวนยางพบจำนวนชนิดของรังฝอยทรายและความหนาแน่นมากที่สุด รองลงมาเป็นสวนผลไม้และสวนปาล์ม ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 แสดงผลการจำแนกริ้นฝอยทรายที่ดักจับในพื้นที่งานเกษตรกรรมของจังหวัดนราธิวาส

ชนิดพื้นที่	ชนิดริ้นฝอยทราย	จำนวน / สัดส่วน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย (ตัว / ก้นดัก)
สวนยาง (อุณหภูมิ 26.8-29.8 °C ความชื้นร้อยละ 72-82)	<i>S.indica</i>	12 / 41.37	6
	<i>P.argentipes</i>	9 / 31.03	4.5
	<i>S.baghdadis</i>	4 / 13.79	2
	<i>P.major major</i>	2 / 6.89	1
	<i>S.barraundi</i>	1 / 3.44	0.5
	<i>P.elethora</i>	1 / 3.44	0.5
สวนผลไม้ (อุณหภูมิ 27-30 °C ความชื้นร้อยละ 72-82)	<i>S.indica</i>	5 / 55.55	2.5
	<i>S.baghdadis</i>	2 / 22.22	1
	<i>P. argentipes</i>	1 / 11.11	0.5
	<i>S.barraundi</i>	1 / 11.11	0.5
สวนปาล์ม (อุณหภูมิ 27.2-30 °C ความชื้นร้อยละ 74-81)	<i>S.indica</i>	4 / 100	2

ผลการดักจับริ้นฝอยทรายในพื้นที่ราบชายป่าและป่าพรุ พบว่า *S.baghdadis* มีสัดส่วนหนาแน่นสูงสุดและรองลงมาเป็น *P. argentipes* และ *S.indica* ตามลำดับ และจำนวนชนิดกับสัดส่วนความหนาแน่นของริ้นฝอยทรายในป่าพรุมีมากกว่าพื้นที่ราบชายป่า รายละเอียดดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 แสดงผลการจับริ้นฝอยทรายจำแนกตามชนิดป่าของจังหวัดนราธิวาส

ชนิดพื้นที่	ชนิดริ้นฝอยทราย	จำนวน / สัดส่วน (ร้อยละ)	ค่าเฉลี่ย (ตัว / ก้นดัก)
ป่าพรุ (อุณหภูมิ 26.7-31.6 °C ความชื้นร้อยละ 73-83)	<i>S.baghdadis</i>	12 / 41.37	6
	<i>P. argentipes</i>	9 / 31.03	4.5
	<i>S.indica</i>	4 / 13.79	2
	<i>S.barraundi</i>	2 / 6.89	1
	<i>S.punjabensis</i>	1 / 3.44	0.5
	ชายป่าอุณหภูมิ (27.5-30.5 °C ความชื้นร้อยละ 72-81)	<i>P. argentipes</i>	1 / 3.44
<i>S.indica</i>		5 / 55.55	2.5
<i>S.baghdadis</i>		2 / 22.22	1
<i>P.major major</i>		1 / 11.11	0.5

ผลการดักจับริ้นฝอยทรายจำแนกตามลักษณะภูมิประเทศพบว่าสัดส่วนของริ้นฝอยทรายชนิดที่พบมากที่สุดคือ *P. argentipes* รองลงมาเป็น *S.indica* และ *P.elethora* ตามลำดับ และพื้นที่ชายป่าเชิงเขาติดทะเลพบจำนวนริ้นฝอยทรายสูงสุด รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าเชิงเขาและพื้นที่ป่าบนเขาที่สูงกว่าระดับน้ำทะเล 50 เมตร ตามลำดับ รายละเอียดดังตารางที่ 6

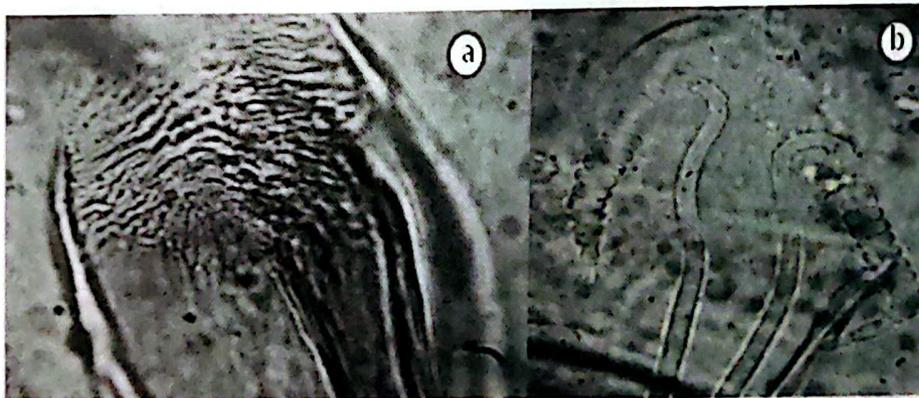
ตารางที่ 6 แสดงผลการการจับริ้นฝอยทรายจำแนกตามลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดนราธิวาส

พื้นที่ป่าเชิงเขาไม่ติดทะเล		พื้นที่ชายป่าเชิงเขาติดทะเล		พื้นที่ป่าสูงกว่าระดับน้ำทะเล 50 เมตร	
ชนิดริ้นฝอยทราย	จำนวน / ความหนาแน่น ต่อกับดัก	ชนิดริ้นฝอยทราย	จำนวน / ความหนาแน่น ต่อกับดัก	ชนิดริ้นฝอยทราย	จำนวน / ความหนาแน่น ต่อกับดัก
<i>S.indica</i>	10 / 5	<i>Pargentipes</i>	22 / 3.14	<i>Pelenorae</i>	1 / 0.33
<i>S.baghdadis</i>	4 / 2			<i>S.baghdadis</i>	1 / 0.33

วิจารณ์

การศึกษานี้เลือกสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน 12 ลักษณะ ส่วนสภาพอากาศไม่แตกต่างกันมาก เพราะศึกษาในพื้นที่รัศมีเพียง 5 กิโลเมตร การเก็บข้อมูลนี้อยู่ในช่วงฤดูฝนจึงฝนตกเป็นระยะทำให้ความชื้นในพื้นที่ค่อนข้างสูงและแตกต่างกันไม่มาก ส่วนระยะความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 100 เมตรมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้อยมาก เนื่องจากอุณหภูมิจะลดลง 0.06°C ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้นทุก 100 เมตร⁽⁸⁾ ที่แต่ละระดับที่ดักจับอยู่กว่าระดับน้ำทะเลเพียง 0-50 เมตร ในภาพสามารถพบริ้นฝอยทรายได้เกือบทุกพื้นที่ เป็นริ้นฝอยทราย 2 geuns คือ *Phlebotomus* และ *Sergentomyia* จำแนกได้ 12 species คือ *P. argentipes*, *P. eleanorae*, *P. newsteadi*, *P. major major*, *P. colabeansis*, *S. indica*, *S. baghdadis*, *S. modii*, *S. punjabensis*, *S. theodori*, *S. barraundi*, *S. christophersi* โดยพบ *P. argentipes* ในสัดส่วนมากที่สุดสูงถึงร้อยละ 53.34 และพบในเกือบทุกประเภทของพื้นที่ศึกษา ที่มีรายงานว่า *P. argentipes* เป็น vector ของเชื้อ *Ldonovani* ที่ก่อให้เกิดอาการของ Visceral leishmaniasis และ Cutaneous leishmaniasis ในเขตเอเชียใต้

ภาพที่ 2 (a) pharynx armature (b) spermatheca ของริ้นฝอยทรายชนิด *Phlebotomus argentipes* เพศเมีย



P. argentipes สามารถจับได้ทั้งพื้นที่งานปศุสัตว์ เกษตรกรรม และป่า แต่ความหนาแน่นที่ดักจับจากสูงสุดมาจากแหล่งพื้นที่งานปศุสัตว์คือ คอกวัวนั้น สอดคล้องกับการศึกษาชนิดเชื้อจากเลือดในตัวของริ้นฝอยทรายในแหล่งแพร่เชื้อของประเทศอินเดียพบว่าเป็นเลือดวัวร้อยละ 84.4 และเป็นเลือดคนร้อยละ 14.9 แสดงว่าริ้นฝอยทรายชอบกินเลือดวัวมากกว่าเลือดคน เลือดของวัวอาจเป็นแหล่งอาหารที่ดีสำหรับริ้นฝอยทรายตัวเมียเพื่อขยายพันธุ์ และมักพบ *P. argentipes* ตัวผู้บินรวมกันเป็นกลุ่มในคอกวัวและปล่อย pheromone เรียกตัวเมียเพื่อมาผสมพันธุ์⁽¹⁰⁾ ดังนั้นการเลี้ยงวัวจึงเป็นปัจจัยเสี่ยงต่อการติดโรค

อย่างหนึ่ง (Risk factor=1.24) แต่การที่รึ้นฝอยทรายชอบกินเลือดวัวมากก็เป็นปัจจัยป้องกันแก่เจ้าของวัวที่เลี้ยงวัวห่างบ้านเกิน 30 เมตร (Protective factor = 0.34)⁽¹¹⁾ ส่วนตัวแปรอื่นของคอกวัวที่ต่างจากแหล่งอื่นคือ แร่ธาตุ และสารอินทรีย์ที่ได้จากปัสสาวะและอุจจาระของวัว เศษอาหารที่ร่วงลงดิน และแหล่งเกาะพักเช่นกองฟาง

ในพื้นที่เกษตรกรรมพบว่ารึ้นฝอยทรายชุกชุมในสวนยางมากกว่าสวนผลไม้และสวนปาล์ม ลักษณะเด่นของสวนยางคือมีร่มเงาจากใบไม้ที่หนาแน่น มีความชื้น อากาศโปร่ง การใช้สารเคมีน้อยกว่าสวนผลไม้ ส่วนสวนผลไม้ไม่มีจุดเด่นที่มีน้ำหวานที่เป็นอาหารของรึ้นฝอยทรายแต่มีเพียงบางฤดูกาล ผลไม้ที่นิยมปลูกในพื้นที่เช่น เงาะ ลางสาด ลองกอง ทุเรียน สละ มังคุด แต่ช่วงเก็บข้อมูลไม่ตรงกับช่วงผลิติดอกของต้นผลไม้ ส่วน *P.argentipes* พบทั้งในสวนยางและสวนผลไม้แต่ความหนาแน่นไม่มาก

ลักษณะพื้นที่ป่าพบว่าในป่าพรุมีทั้งจำนวนชนิดและความหนาแน่นของรึ้นฝอยทรายมากกว่าพื้นที่ชายป่า ป่าพรุมีลักษณะเด่นเป็นที่ขังของน้ำและดินชุ่มน้ำมีพืชหลากหลาย น้ำมีคุณสมบัติเป็นกรดอ่อน มีอุณหภูมิต่ำกว่าและความชื้นสูงกว่าพื้นที่ชายป่าไม่มาก ส่วนพื้นที่ชายป่าเชิงเขาติดทะเลจะมีจำนวนรึ้นฝอยทรายมากที่สุดและเป็นชนิด *P.argentipes* รองลงเป็นพื้นที่ชายป่าหลังเขา และพื้นที่บนเขาที่ระดับสูง 50 เมตร ลักษณะเด่นของพื้นที่ชายป่าเชิงเขาติดทะเล คือ มีคนอาศัยมากกว่าบนส่วนชายป่าหลังเขาไม่มีคนอาศัย แต่มีไม้ใหญ่จำนวนมากเช่นกัน ข้อมูลสอดคล้องกับการศึกษาในประเทศศรีลังกา ที่เปรียบเทียบความหนาแน่นของ *P.argentipes* ในพื้นที่ชุ่มชื้นใกล้ทะเล > พื้นที่ราบความชื้นต่ำ > พื้นที่สูงที่ชุ่มชื้น⁽¹²⁾ และในพื้นที่ที่อยู่ในนิเวศวิทยาเดียวกัน แต่มีแหล่งเกาะพักที่เหมาะสมกับรึ้นฝอยทราย เช่น โพรงไม้ กองซากไม้ผุ หรือจอมปลวกจะมีชนิดและความหนาแน่นของรึ้นฝอยทรายมากกว่าที่ไม่มีแหล่งเกาะพักดังกล่าว รายละเอียดดังตารางที่ 6 และ 7 รังปลวกหรือจอมปลวกเชื่อกันว่าภายในรังปลวกถูกสร้างเป็นห้องจำนวนมาก เหมาะสมเป็นที่เกาะพักและวางไข่ของรึ้นฝอยทราย⁽¹³⁾ ในพื้นที่บริเวณอาฟริกาตะวันออกมีรายงานจำนวนจอมปลวกและการกระจายของจอมปลวกมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรค และการพบรึ้นฝอยทรายชนิด *P.martini*, *P.celiae* และ *P.vansomeranae* ซึ่ง *P.martini* เป็นแมลงพาหะนำโรคของเชื้อ *L. donovani* ในอาฟริกาในบริเวณที่มีจอมปลวก⁽¹⁴⁾

ตารางที่ 6 แสดงผลการจับรึ้นฝอยทรายในสวนยางที่ห่างจากจอมปลวกและใกล้จอมปลวก

ในสวนยาง		ในสวนยางข้างจอมปลวก	
ชนิดรึ้นฝอยทราย	จำนวน/สัดส่วน (%)	ชนิดรึ้นฝอยทราย	จำนวน/สัดส่วน (%)
<i>S.indica</i>	14 / 66.67	<i>P.argentipes</i>	9 / 64.2
<i>S.baghdadis</i>	4 / 19.04	<i>P.major major</i>	2 / 14.28
<i>P.modii</i>	3 / 14.28	<i>S.indica</i>	2 / 14.28
		<i>S.eleoreia</i>	1 / 7.69

ตารางที่ 7 แสดงผลการจับรึ้นฝอยทรายในสวนปาล์มที่ห่างจากจอมปลวกและใกล้จอมปลวก

สวนปาล์ม		ในสวนปาล์มข้างจอมปลวก	
ชนิด	จำนวน	ชนิด	จำนวน
<i>S.indica</i>	1	<i>S.indica</i>	3

การกระจายของริ้นฝอยทรายมักมีรูปแบบที่หลากหลาย ขึ้นอยู่กับปัจจัยร่วมทางกายภาพหลายชนิดในระบบนิเวศวิทยา ซึ่งความรู้เกี่ยวกับปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของริ้นฝอยทรายยังมีจำกัด พื้นที่ศึกษานี้มีทั้งพื้นที่ตามธรรมชาติและพื้นที่ที่ถูกปรับของมนุษย์ จากการรวบรวมข้อมูล ปัญหาการรบกวนจากการกัดของริ้นฝอยทรายของคนใน Old world leishmaniasis พบในหมู่บ้านมีมากกว่าในป่า แต่ New world Leishmaniasis ปัญหาดังกล่าวพบในป่ามากกว่าในหมู่บ้าน จึงมักพบการเกิดโรคในกลุ่มคนที่ไปหาของป่า บุกรุกป่า ถ้ำ เช่น คนทางสร้างทางหรือการขยายเมืองเข้าไปในพื้นที่ป่า⁽¹⁵⁾ ซึ่งชี้ชัดถึงปัจจัยทางนิเวศวิทยามีความสัมพันธ์กับการกระจายตัวของริ้นฝอยทรายอย่างยิ่ง

ข้อเสนอแนะ

ประเทศไทยมีรายงานการพบผู้ป่วยโรคไลชมาเนียเป็นเวลา 50 ปี และแนวโน้มการเกิดโรคสูงขึ้น เชื้อที่พบคือ *L.infantum*, *L.donovani* และชนิดใหม่ที่พบใหม่ที่ใช้ชื่ออย่างไม่เป็นทางการว่า *L.siamnensis*⁽¹⁶⁾ มีรายงานการสุ่มเก็บตัวอย่างริ้นฝอยทรายในบางพื้นที่ของ 11 จังหวัด พบริ้นฝอยทราย ชนิด *S.perturban*, *S.gemmea*, *S.barraurdi*, *S.indica*, *S.silvatica*, *S.anodontis*, *S.dentata*, *S.bailiyi*, *S.qualei*, *P.stantoni*, *P.argentipes*, *P.asperulus*, *P.philippinensis*, *P.gouldi*, *P.major major* และพบริ้นฝอยทราย *P.argentipes* และ *P.stantoni*⁽¹⁷⁾ ที่มีรายงานเป็นพาหะนำเชื้อชนิด *L.doovani* ของหลายประเทศในทวีปอาฟริกาและเอเชีย ส่วนเรื่องการกระจายตัวของชนิดริ้นฝอยทรายตามพื้นที่ของประเทศไทยยังขาดข้อมูลในอีกหลายพื้นที่ สมควรมีการสุ่มสำรวจอย่างเป็นระบบ และจากผลการศึกษาี้ แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่รมีเพียง 5 กิโลเมตรของจังหวัดนครราชสีมา ที่มีวิถีชีวิตที่ต่างกัน

เช่น สังคมเกษตรกรรม ปศุสัตว์ สังคมกึ่งชนบท ลักษณะทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกัน เช่น พื้นที่เชิงเขาบนเขา ชายทะเล ล้วนปัจจัยร่วมทางกายภาพของสิ่งแวดล้อมที่มีความสัมพันธ์กับความหนาแน่นและชนิดของริ้นฝอยทราย โดยพบริ้นฝอยทรายในพื้นที่ปศุสัตว์มากกว่าพื้นที่ประเภทอื่นๆ และมีความแตกต่างในสัตว์แต่ละประเภท ดังนั้นชนิดของสัตว์และความหนาแน่นของสัตว์จะมีผลต่อการพบริ้นฝอยทรายที่เป็น vector หรือ suspected vector อีกทั้งในหลายประเทศมีรายงานเกี่ยวกับสัตว์รังโรคไลชมาเนียที่สามารถแพร่กลับมาสู่คน⁽¹⁸⁾ ส่วนเชื้อ *L.siamnensis* จากผลการตรวจสอบ genetic evolution พบว่ามีความสัมพันธ์กับเชื้อไลชมาเนียที่พบในหนูและวัว ปัจจุบันยังไม่พิสูจน์ว่าริ้นฝอยทรายชนิดใดที่เป็นพาหะนำและสัตว์รังโรคโรคของเชื้อชนิดนี้ แม้ว่าจะพบผู้ป่วยด้วยเชื้อชนิดนี้จำนวนไม่มากแต่พบในหลายจังหวัดทั้งภาคเหนือและใต้ ในแต่ละรายไม่พบความสัมพันธ์แก่กัน ทำให้เกิดข้อสงสัยถึงที่มาของการรับเชื้อของผู้ป่วย การแพร่เชื้อ ในโอกาสที่กลุ่มประเทศอาเซียนมีมติรวมตัวกันประชาคมอาเซียนในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2558 ภายใต้แนวคิดอยู่กันอย่างเอื้ออาทร เพิ่มการแข่งขันทางเศรษฐกิจของประชาสังคมอาเซียน การทำงาน การเดินทางล้วนเป็นพื้นฐานการในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ มีผลให้เกิดเคลื่อนย้ายของประชากร สัตว์เลี้ยง พืช โดยเฉพาะที่มาจากประเทศแหล่งระบาดของโรคหลายชนิดที่ไม่พบในประเทศไทย อาจก่อให้เกิดความเสี่ยงต่อการระบาดของโรครวมทั้งโรคไลชมาเนีย ประเทศไทยที่ยังมีหลายประเด็นที่ยังไม่ชัดเจนเกี่ยวกับริ้นฝอยทรายที่เป็นพาหะนำโรคของประเทศไทยรวมถึงชีวนิสยแหล่งเพาะพันธุ์ ที่เกาะพัก นิเวศวิทยาของตัวอ่อน (Ecology of immature stages) ล้วนเป็นเรื่องจำเป็นเพื่อความเข้าใจในนิเวศวิทยาของแมลงพาหะของ

โรครวมถึงสัตว์รังโรคที่เป็นสัตว์เลี้ยงหรือสัตว์ป่า ล้วนเป็นข้อมูลที่ต้องติดตาม รวบรวม เพื่อใช้ในการ เฝ้าระวังและต้องรวบรวมสรุปวิเคราะห์สำหรับใช้ พัฒนามาตรการเพื่อการควบคุมโรคพิษมาเนียในประเทศไทย และประชาสัมพันธ์ให้กับประชาชนที่มี อาชีพหรืออาศัยอยู่ในพื้นที่ที่มีปัจจัยเสี่ยงต่อการ แพร่โรคพิษมาเนียเพื่อการป้องกันควบคุมโรค ต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้ประสบความสำเร็จจากความ ร่วมมือด้วยความอนุเคราะห์จากสำนักงานป้องกัน ควบคุมโรคที่ 12 จังหวัดสงขลา สำนักงานควบคุม ปรามปรามโรคติดต่อและการสาธารณสุข และ เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานดูแลพระตำหนักทักษิณ ราชนิเวศน์ จังหวัดนราธิวาส

เอกสารอ้างอิง

1. Hoogstraal H. and Dietlein DR. Leishmaniasis in Sudan Republic 9 ecological relationships of sand flies and Leishmania infection. Ibid 1963; 12: 165-174.
2. Laurence WQ. Phlebotomus sandflies of the Poloich area in the Sudan. J Med Ent 1964; 1(3): 214-268.
3. Prince JD. and Roger L. The uniform success of segregation: measures in eradicated Kala-azar from Assam tea gardens. Brit Med J 1914; 1: 285-289.
4. Young TCM., Richmond AF. and Brandish GR. Sandflies and sandfly fever in the Peshawar district. Ind J Med 1926; 13: 961-1021.
5. Lewis DJ. The phlebotomine sandflies (Diptera: Psychodidae) of the Oriental Region. Bull Br Mus Nat Hist (Ent). 1978; 37(6): 217-343.
6. Yusuf O., Chizu S., Bulent A., Masahito A., Jerome D., et al. Distribution and ecological aspect of sand fly (Diptera: Psychodidae) species in Sri Lungka. Journal of Ecology 2011; 36: S77-S86.

7. Rosner B. Fundament of biostatistic. 6ed USA: Thomson; 2006.
8. Telfer GT. and Hassall M. Ecotypic differentiation in the grasshopper chorthippus: life history varies in relation to climate. Oecologia 1999; 121: 245-254.
9. Umakant S. and Sarman S. Insect vector of Leishmania: distribution, physiology and their control. J Vector Borne Dis 2008; 45: 255-272.
10. Dinesh DS., Ranjan A., Kishore K. and Kar SK. Seasonal and nocturnal landing/biting behavior of *P. argentipes* (Diptera Psychodidae). Am Trop Med Parasitol 2001; 95: 197-202.
11. Bern C., Joshi AB., Jha SN., Das ML., Hightower A., et al. Factors associated with visceral leishmaniasis in Nepal: bed-net is strong protective. Am J Trop Med Hyg 2000; 63: 184-188.
12. Yusuf O., Chizu S., Bulent A., Masahito A., Jerome D., et al. Distribution and ecological aspect of sand fly (Diptera: Psychodidae) species in Sri Lungka. Journal of Ecology 2011; 36: S77-S86.
13. Heish RB., DJ. Wijers. and DM.Minter. In pursuit of the vector of kala-azar in Kenya. Brit Med J 1962; 1:1456-1458.
14. Geber-Michael T., Malone JB., M Balkew, A. Ali, N. Berhe et al. Mapping the potential distribution of *Phlebotomus martini* and *P. orientalis* (Diptera: Psychodidae), vectors of kala-azar in East Africa by using geographic information systems. Acta Trop 2004; 90: 73-86.
15. Lewis DJ. Phlebotomus sandflies. Bull Wld Hlth Org. 1971; 44: 535-551.
16. Sukmee T, Siripattanapong S, Mungthin M, et al. A suspected new species of Leishmania, the causative agent of visceral leishmaniasis in a Thai patient. Int J Parasitol. 2008; 38(6), 617-22.
17. Apiwathnasorn C, Sucharit S, Rongsriyam Y, et al. A brief survey of Phlebotomine sand flies in Thailand. Southeast Asian J Trop Med Pub Hlth. 1989;20(30):429-432.
18. Quinnell RJ. And Courtenay O. Transmission, reservoir hosts and control of zoonotic visceral leishmaniasis. Parasitology; 2009: 1-20.