

วิเคราะห์ผลการศึกษา (Discussion)

การเก็บรวบรวมริ้นฝอยทรายครั้งนี้ ได้ทำการสำรวจใน 4 พื้นที่คือ ป่า ถ้ำ สถานที่ท่องเที่ยวและที่พักอาศัย ซึ่งอยู่ในเขตอำเภอเนินมะปราง จังหวัดพิษณุโลก โดยใช้กับดักแสงไฟ (CDC light trap), การใช้สัตว์เป็นเหยื่อล่อ (Cow bait-trap) และ การใช้วิธี Human landing capture ทำการศึกษาตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2553 ถึงมกราคม 2554 ซึ่งทำการดักจับริ้นฝอยทรายทั้ง 4 พื้นที่โดยใช้กับดักแสงไฟ (CDC light trap) ตั้งแต่เวลา 18.00-06.00 นาฬิกา มีการเก็บถุงแมลงทุก 2 ชั่วโมง (20.00-22.00-24.00-02.00-04.00-06.00 นาฬิกา) ส่วนการใช้สัตว์เป็นเหยื่อล่อ (Cow bait-trap) นั้นได้ดักจับตั้งแต่เวลา 18.00-06.00 นาฬิกา และการใช้วิธี Human landing capture ทำการศึกษาตั้งแต่ เวลา 18.00-24.00 นาฬิกาเท่านั้น โดยทำการสำรวจเพียงพื้นที่เดียวเท่านั้นคือบริเวณที่พักอาศัย ผลการสำรวจคือไม่พบริ้นฝอยทรายเลย ส่วนผลการศึกษาทั้ง 4 พื้นที่ ด้วยการใช้กับดักแสงไฟพบริ้นฝอยทรายทั้งหมดจำนวน 59,112 ตัว สัดส่วนเพศผู้:เพศเมีย 1:1.3 [(เพศผู้ 33,620 ตัว (56.88%) และเพศเมีย 25,492 ตัว(43.12%)] พบในป่า 9,115 ตัว (15.42%) ถ้ำ 18,709 ตัว (31.65%) สถานที่ท่องเที่ยว 28,291 ตัว (47.86%) และที่พักอาศัย 2,997 ตัว (5.07%) จำแนกริ้นฝอยทรายเพศเมียทั้งหมดได้ 3 สกุล 14 ชนิด คือ *Phlebotomus argentipes*, *P. stantoni*, *P. teshi*, *P. philippinensis gouldi*, *Sergentomyia barraudi*, *S. perturbans*, *S. anodontis*, *S. dentata*, *S. iyengari*, *S. quatei*, *S. silvatica*, *S. gemmea*, *S. indica* และ *Chinius barbazani* ชนิดของริ้นฝอยทรายที่พบในเขตป่า ถ้ำ และสถานที่ท่องเที่ยว จำนวน 14 ชนิด ส่วนบริเวณที่พักอาศัย พบเพียง 10 ชนิด ชนิดที่พบมากที่สุดในป่าคือ *P. argentipes* จำนวน 1322 ตัว(30.32%), ในถ้ำคือ *S. dentata* จำนวน 2326 ตัว (29.19%) สถานที่ท่องเที่ยวคือ *S. barraudi* จำนวน 3305 ตัว (28.57%), และที่พักอาศัย *S. gemmea* จำนวน 871 ตัว(54.57%), ซึ่ง *P. argentipes* ซึ่งจัดเป็นพาหะนำโรคนั้นสามารถพบได้ทั้ง 4 พื้นที่คือในป่า 1,322 ตัว ถ้ำ 1,416 ตัว สถานที่ท่องเที่ยว 1,708 ตัวและที่พักอาศัย 21 ตัว ช่วงเวลาที่ริ้นฝอยทรายออกจากแหล่งเกาะพักจะพบทุกช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00-06.00 นาฬิกา ช่วงเวลาที่ออกมาจำนวนมากที่สุดในช่วง 22.00-24.00 นาฬิกา คือ ในป่า (34.29%), สถานที่ท่องเที่ยว (23.67%) และที่พักอาศัย (23.12%) ส่วนในถ้ำพบสูงสุดช่วง 22.00-02.00 นาฬิกา (21.88-22.84%) ซึ่งการศึกษาที่ผ่านมาในประเทศไทยมีรายงานชนิดของริ้นฝอยทรายทั้งหมด 24 ชนิด (Apiwathnasorn *et al.*, 1989) โดยเป็นการศึกษาและสำรวจริ้นฝอยทรายในหลายพื้นที่ของประเทศ และศึกษาจากแหล่งเพาะพันธุ์หรือแหล่งอาศัยที่แตกต่างกัน เช่น ป่า คอกสัตว์ โปรงไม้ โบราณสถาน รูที่สัตว์อาศัยอยู่ หรือในถ้ำ เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือหรือวิธีการศึกษานั้นมีหลายวิธีเช่น ใช้ aspirator, cow bait trap ใช้กาเวนียวดักจับ หรือใช้กับดักแสงไฟ เป็นต้น การสำรวจที่ผ่านมาเป็นการศึกษาที่

ใช้เวลาในการดักจับหรือสำรวจระยะสั้น และชนิดที่พบในการสำรวจครั้งนี้ยังไม่พบริ้นฝอยทรายชนิดใหม่จากที่เคยรายงานมาแล้ว หลังจากนั้นจึงได้มีการศึกษาริ้นฝอยทรายในถ้ำพระโพธิสัตว์ จ.สระบุรี ใช้วิธีการดักจับโดย CDC Light traps โดยใช้เวลาที่ต่อเนื่องคือ 1 ปี โดย Polseela *et al.*, (2007) พบริ้นฝอยทราย 13 ชนิด ซึ่งพบชนิดเดียวกันกับการศึกษาครั้งนี้ถึง 11 ชนิด แต่การศึกษาครั้งนี้ไม่พบ *P. major major* และ *S. bailyi* และการศึกษาในถ้ำที่ต่างประเทศ โดย Alves *et al.*, (2008) ในเมืองอะเมโซนาส ประเทศบราซิล ใช้ CDC Light traps เช่นกัน รายงานพบริ้นฝอยทรายสายพันธุ์ใหม่คือ *Lutzomyia maruaga* และ Johnson *et al.*, (1999) รายงานพบ *P. guggisbergi* เป็นพาหะที่สามารถนำโรคลิชมาเนียได้ในประเทศเคนย่า ส่วนการศึกษาครั้งนี้พบว่ามีการกระจายตัวของริ้นฝอยทรายชนิด *P. argentipes* ซึ่งสามารถเป็นพาหะนำโรคลิชมาเนียใน 4 พื้นที่ ส่วนในถ้ำพระโพธิสัตว์นั้นพบ *P. argentipes* เช่นกัน (Polseela *et al.*, 2007) ซึ่งมีอัตราการกระจายตัวที่แตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากขนาดของถ้ำ ความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งอาหาร เช่น ค้างคาว หนู หรือสัตว์อื่นที่อาศัยอยู่ในถ้ำ ความชุ่มชื้นภายในถ้ำ นอกจากนี้สิ่งแวดล้อมเช่น อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์มีผลต่อการเจริญเติบโตของริ้นฝอยทรายด้วยเช่นกัน พบว่าในแต่ละถ้ำมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่แตกต่างกัน โดยถ้ำผาแดงมีช่วงอุณหภูมิ ($^{\circ}\text{C}$) และความชื้นสัมพัทธ์ (%) คือ 22.3- 30.7 $^{\circ}\text{C}$ และ 57 - 80% ส่วนถ้ำพระโพธิสัตว์มีช่วงอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์คือ 22.4 - 23.5 $^{\circ}\text{C}$ และ 80 - 97% ตลอดช่วงฤดูกาลที่ทำการศึกษา ดังนั้นจากการศึกษาดังกล่าวแสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของพื้นที่และสภาพแวดล้อมของริ้นฝอยทรายนั้นมีผลต่อชนิดและจำนวน นอกจากนี้ยังมีผลการสำรวจริ้นฝอยทรายภายนอกถ้ำพระโพธิสัตว์ จังหวัดสระบุรี พบริ้นฝอยทรายจำนวน 16 ชนิดซึ่งมากกว่าภายในถ้ำ อย่างไรก็ตามทั้งหมดเป็นชนิดที่เคยมีการรายงานในประเทศไทยมาแล้วเช่นกัน (Polseela *et al.*, 2011)

สำหรับช่วงเวลาที่ริ้นฝอยทรายออกจากแหล่งเกาะพักจากการศึกษาครั้งนี้พบทุกช่วงเวลาตั้งแต่ 18.00-06.00 นาฬิกา และช่วงเวลาที่ออกมาจำนวนมากที่สุดคือช่วง 22.00-24.00 นาฬิกา คือ ในป่า, สถานที่ท่องเที่ยว และที่พักอาศัย ส่วนในถ้ำพบสูงสุดช่วง 22.00-02.00 นาฬิกา ซึ่งจากการศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกจากแหล่งเกาะพักตอนกลางคืนของริ้นฝอยทราย (nocturnal activity) โดย Eiko *et al.*, (2004) ใช้วิธี human-biting activity พบว่ามีช่วงสูงสุดในช่วง 24.00-03.00 นาฬิกา โดยมี *P. papatasi*, *P. perfiliewi*, *P. major*, และ *P. tobii* เป็นกลุ่มที่กัดคนนอกบ้าน (endophilic) (93 %) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่กัดคนนอกบ้าน นอกจากนี้ยังมีรายงานว่า *P. papatasi* เป็นริ้นฝอยทรายที่กัดคนมากที่สุด (Samir *et al.*, 2003). นอกจากนี้แล้วการศึกษาเกี่ยวกับ nocturnal activity ของริ้นฝอยทรายที่ Morocco ซึ่งเป็นถิ่นระบาดของ human cutaneous leishmaniasis มี *Leishmania tropica* เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคนี้ ทำการเก็บริ้นฝอยทรายทุก 2 ชั่วโมงจาก light trap และ sticky-paper traps พบว่า *P. sergenti* ซึ่งสามารถเป็นพาหะนำเชื้อ *L. tropica* เก็บได้ตั้งแต่เวลา 19.00-05.00 นาฬิกา และพบสูงสุดในช่วง 19.00-21.00 นาฬิกา ซึ่งสัมพันธ์

กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม (Guemaoui *et al.*, 2005). ซึ่งเป็นช่วงที่แตกต่างกับการศึกษาค้างนี้ ซึ่งเป็นช่วง 22.00-02.00 นาฬิกา จะเห็นได้ว่าช่วงเวลาที่รีนฝอยทรายออกมามากที่สุดในแต่ละพื้นที่นั้นมีความแตกต่างกัน อาจขึ้นกับสภาพภูมิประเทศ สิ่งแวดล้อมเช่น อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง แรงลม ช่วงของเวลากลางวัน-กลางคืนที่อาจมีผลต่อแสงที่รบกวนการทำงานของกับดักแสงไฟ รวมทั้งระยะเวลาในการเก็บตัวอย่าง เป็นต้น

การศึกษาเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกจากที่พักของรีนฝอยทรายในเวลากลางคืนนั้น จึงมีประโยชน์ในแง่ของการเลือกช่วงเวลาที่ใช้ในการดักจับรีนฝอยทรายได้อย่างเหมาะสม โดยเฉพาะคือเป็นช่วงกลางคืน ควรต้องพิจารณาทั้งช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างและการเลือกเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ จากตัวอย่างการศึกษาค้างนี้ สามารถนำมาเป็นข้อมูลที่จะใช้เพื่อการป้องกันการรบกวนหรือการก่อดูดเลือดของรีนฝอยทรายและใช้เป็นแนวทางในการป้องกันควบคุมโรคโลหิตมาเนียได้อีกทางเลือกหนึ่ง