

ครั้งนั้นทำการศึกษาที่จังหวัดสระบุรีและกาญจนบุรีและยังพบว่ายังมีเพียง *P. hoepflii* เท่านั้นที่กัดคนเลือดคน จึงเป็นที่น่าสนใจว่าจริงๆ แล้วโรคนี้อาจมีการติดต่อสู่คนไทยได้แม้จะไม่ได้ไปสัมผัสเชื้อในต่างประเทศ แม้ว่าโรคจะมีระดับความรุนแรงที่อันตรายต่อชีวิต แต่ประชาชนส่วนใหญ่ยังไม่ค่อยให้ความสำคัญมากนัก เพราะยังไม่มีภาระระบาดของโรคอย่างกว้างขวาง ซึ่งเป็นปัจจัยหลักที่สำคัญที่สุดที่ทำให้สนใจการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากนี้แล้วนิสัยของริ้นฝอยทรายในการออกหากินและกัดคนเลือดก็ยังจำเป็นมากในการป้องกันและควบคุมไม่ให้ริ้นฝอยทรายมีโอกาสได้กัดคนเลือดจากคนหรือสัตว์ที่เป็นรังโรค ทั้งนี้เพื่อเป็นการเฝ้าระวังโรคกลับมาเนืองอย่างใกล้ชิด เพราะถ้าตัดวงจรชีวิตของการเกิดโรคได้แล้ว การเจ็บป่วยด้วยโรคนี้อาจไม่มีโอกาสเกิดขึ้นได้ ซึ่งย่อมจะเป็นผลดีกว่าการมีภาวะเจ็บป่วยที่ทำให้สูญเสียชีวิตและมีผลกระทบหลายๆ ด้าน การศึกษาเกี่ยวกับริ้นฝอยทรายในประเทศไทย ยังมีไม่มากนัก แม้แต่ข้อมูลเบื้องต้นที่จะใช้ในการสอบสวนโรคในแต่ละพื้นที่ที่มีรายงานผู้ป่วยก็ต้องเป็นการสำรวจในภายหลัง เพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่มีระยะเวลาพักตัวของเชื้อก่อนที่จะทำให้เกิดอาการนั้นใช้เวลานาน ซึ่งบางครั้งริ้นฝอยทรายอาจจะมีการเปลี่ยนแปลงประชากรไปตามฤดูกาล แต่ถ้ามีข้อมูลที่สามารถใช้เป็นพื้นฐานเกี่ยวกับระบาดวิทยาของริ้นฝอยทรายก็จะเป็นประโยชน์อย่างสูงในการดำเนินงานเกี่ยวกับการควบคุมและป้องกันการเกิดโรคซึ่งเป็นทางเลือกที่ดีทางหนึ่ง นอกเหนือจากการรักษา

ดังนั้นการสำรวจแมลงพาหะในแต่ละครั้งจะทำให้ทราบถึงสถานการณ์ปัจจุบันของการแพร่กระจายในแต่ละพื้นที่ที่สามารถนำผลการสำรวจมาใช้เพื่อการวางแผนในการควบคุมโรคภายในประเทศเพื่อให้ได้ผลดียิ่งขึ้น การวิจัยในครั้งนี้จะมีส่วนทำให้ประชากรของประเทศได้รับการดูแลอย่างเหมาะสมต่อไป

2. การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (information) ที่เกี่ยวข้อง

ริ้นฝอยทรายจัดอยู่ในวงศ์ (family) Psychodidae, วงศ์ย่อย (subfamily) Phlebotominae วงศ์ย่อยนี้จำแนกได้ 6 สกุล (genus) คือ *Phlebotomus*, *Lutzomyia*, *Sergentomyia*, *Warileya*, *Brumtomyia* และ *Chinius* ริ้นฝอยทรายในสกุล *Phlebotomus*, *Lutzomyia* และ *Sergentomyia* กัดคนเลือดคนและสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง แต่มีเฉพาะสกุล *Phlebotomus* และ *Lutzomyia* เท่านั้นที่สามารถเป็นพาหะนำโรคไลชมาเนียได้ (Leishmaniasis) (Lewis, 1978) ส่วนสกุล *Sergentomyia* มีส่วนน้อยที่จะกัดคนเลือดคน ส่วนใหญ่กัดคนเลือดสัตว์เลื้อยคลาน (Service, 1980). แต่ก็เป็นที่น่าสนใจว่าอาจจะมีโอกาสเป็นพาหะได้เช่นกัน (Service, 1980) ปัจจุบันนี้มีรายงานการพบริ้นฝอยทรายมากกว่า 700 ชนิด แต่อย่างไรก็ตามมีอยู่ประมาณ 70 กว่าชนิดเท่านั้นที่มีความสามารถในการเป็นพาหะนำโรคติดต่อมาสู่คนได้ (Lane and Crosskey, 1993) ริ้นฝอยทรายมีการกระจายตัวอยู่ทั่วไปในเขตร้อน (tropical), ใกล้เขตร้อน (subtropical) และเขตอบอุ่น (temperate) ของแผ่นดิน ซึ่งครอบคลุมทั้งในเขตโลกเก่า (Old World) และเขตโลกใหม่ (New World) (Adler and Theodor, 1957). สกุล *Phlebotomus* พบเฉพาะในเขตโลกเก่าเท่านั้น โดยเฉพาะบริเวณตอนใต้ของเขตอบอุ่นทางเหนือ เช่น เขตเมดิเตอร์เรเนียน และพบชุกชุมในเขตร้อนของโลกเก่า พบได้บ้างในเขตร้อนของทวีปแอฟริกา โดยเฉพาะ

ทางภาคตะวันตก เนื่องจากรินฝอยทรายในสกุลนี้ชอบภูมิอากาศและภูมิประเทศแบบกึ่งแห้งแล้งและทุ่งหญ้า ในเขตร้อนมากกว่าในป่า ส่วนสกุล *Lutzomyia* พบได้ในเขตร้อนและใกล้เขตร้อนของโลกใหม่เท่านั้น โดยเฉพาะป่าในแถบอเมริกากลางและใต้ เช่น บราซิล ฝรั่งเศส เวเนซุเอลา ปานามา และสกุล *Sergentomyia* จะพบโดยทั่วไปเฉพาะในเขตโลกเก่าเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบได้ในทวีปแอฟริกาและเอเชียกลาง (Service, 1980)

รินฝอยทรายเป็นแมลงที่มีขนาดเล็กมาก ขนาดประมาณ 1.5-4 มิลลิเมตร สีเหลืองหรือเหลืองหม่น มีขนปกคลุมทั่วตัว ปีกแคบเป็นรูปใบหอก 1 คู่ ตั้งอยู่บนหลังในแนวตั้งทำมุมกันคล้ายอักษร 'V' ในขณะเกาะพัก เส้นปีกเป็นเส้นขนานทั้งหมด ตาขนาดใหญ่ หนวดเรียวยาวมี 16 ปล้อง ขาววามาก (Service, 1980) ปากตัวเมียเป็นแบบแทงดูด palp จะโค้งงออยู่ใต้ส่วนปาก ส่วนปากจะสั้นมาก ตัวเมียขนาดใหญ่กว่าตัวผู้เล็กน้อย (Herms, 1969) พบรินฝอยทรายได้ทั่วไปในธรรมชาติ เนื่องจากบินไม่เก่งเท่าแมลงชนิดอื่น แม้แต่ลมพัดอ่อนๆ ก็อาจปลิวได้ ส่วนใหญ่จะเคลื่อนที่โดยการกระโดดไปมามากกว่าการบิน จะบินไม่ไกล ระยะประมาณ 100-200 เมตร ส่วนใหญ่เพื่อหาโฮสต์ หรือเพื่อผสมพันธุ์ ขณะบินจะไม่มีเสียงเหมือนยุง ตัวผู้และตัวเมียจะกินน้ำหวานเป็นอาหาร มีเฉพาะตัวเมียที่กัดดูดเลือดคนหรือสัตว์เพื่อการเจริญเติบโตของไข่ แต่มีรายงานรินฝอยทรายบางชนิดบินไกลเป็นระยะ 2.3 กิโลเมตร โดยไม่มีลมช่วยแต่อย่างใด (Killick-Kendrick *et al.*, 1984).

วงจรชีวิตของรินฝอยทรายเป็นแบบ complete metamorphosis ประกอบด้วย 4 ระยะคือ ระยะไข่ (egg) ตัวอ่อน (larva) ดักแด้ (pupa) และตัวเต็มวัย (adult) แตกต่างจากยุงคือ ทุกระยะของรินฝอยทรายจะอยู่บนบก รินฝอยทรายตัวเมียจะวางไข่บนบกโดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ รูปร่างยาวรี ขนาด 0.3-0.4 มิลลิเมตร สีน้ำตาลแก่เป็นมัน ผิวมีร่องเป็นตาข่ายหรือสีเหลี่ยมเล็กๆ อยู่รวมกันตามพื้นดินที่ชื้นแฉะ เช่น คอกสัตว์ กองขยะ หรือตามรอยแยกรอยแตกของหินหรืออิฐ รอยแตกของบ้าน ตัวอาคาร ห้องส้วม ห้องน้ำ รูที่สัตว์ฟันแทะอาศัยอยู่ โพรงไม้ ซึ่งมีความชื้นสูงมากๆ โดยเฉพาะใต้โคนต้นไม้ในป่าที่ใบไม้หล่นทับถมกันเป็นเวลานาน หรือมีมูลสัตว์ ตัวเมียวางไข่แบบปล่อยพุ่งออกจากท้องซึ่งเป็นระยะที่ห่างจากรินฝอยทรายอยู่ไข่ของรินฝอยทรายจะติดกับพื้นผิวที่มันเกาะ วิธีการวางไข่แบบนี้ทำให้ไข่สามารถพุ่งเข้าไปอยู่ในซอกหรือร่องต่างๆ ได้ วางไข่แต่ละครั้งประมาณ 30-70 ฟอง ภายในเวลา 30-60 ชั่วโมงหลังจากการกัดดูดเลือดโฮสต์ ระยะเวลาที่ใช้ในการฟักไข่ไม่แน่นอนขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยที่เหมาะสม ในเขตที่มีอากาศหนาวเย็น ไข่จะหยุดพักการเจริญเติบโต ตัวอ่อนจะฟักออกจากไข่ประมาณ 6-17 วันถ้าสภาพแวดล้อมมีความเหมาะสม ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ มีสีขาว ลักษณะคล้ายหนอนผีเสื้อ ขนาด 3-6 มิลลิเมตร ส่วนหัวและเขี้ยวขนาดใหญ่ ลำตัวมี 12 ปล้อง ที่ท้องปล้องสุดท้ายมีขนยาว 1 คู่ (long caudal bristles) ปลายท้องตั้งขึ้นและกางออกคล้ายกับพัด ลำตัวมีขนหรือหนามเหมือนก้านไม้ขีด (matchstick hair) จำนวนมาก ตัวจึงมีลักษณะหยาบ ส่วนปากมี mandible ชัดเจน ตัวอ่อนจะกินสารอาหารที่อยู่ในดิน ระยะแยกจะสามารถดูดซึมน้ำพร้อมสารอาหารผ่านทางผิวหนังได้ อาหารส่วนใหญ่ของตัวอ่อนเป็นพืชที่เน่าเปื่อยอยู่ในดิน เศษอุจจาระ ขยะมูลฝอย รา มูลจิ้งจก และเศษอินทรีย์วัตถุอื่นๆ (Herms, 1969) ตัวอ่อนมีการเจริญเติบโตและลอกคราบทั้งหมด 4 ครั้ง ตัวอ่อนระยะที่ 2 จะมีขนยาว 2 คู่ ชอบอยู่ในบริเวณที่มีความชื้นแฉะ อยู่ในที่แห้งจะตายได้ ซึ่งใช้ระยะ 19-60 วัน ซึ่งขึ้นอยู่กับชนิด

อุณหภูมิและความอุดมสมบูรณ์ของอาหาร รื่นฝอยทรายจะเจริญลอกคราบเป็นระยะคักแต่โดยมีคราบสีดำที่ลอกครั้งสุดท้ายติดอยู่ที่ส่วนอก ซึ่งใช้ในการแยกชนิดได้และคล้ายกับสิ่งแวดล้อมที่อาศัยอยู่ คักแต่มีผิวหนังหยาบ เมื่อเข้าสู่ระยะคักแต่ ระยะนี้จะทนความแห้งแล้งได้ดีกว่าระยะตัวอ่อน หลังจากนั้นประมาณ 5-10 วัน ตัวเต็มวัยจะออกมาจากคักแต่ โดยตัวผู้จะออกมาก่อนตัวเมีย แต่ตัวเมียอายุยืนกว่าตัวผู้ ระยะไข่จนถึงเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาประมาณ 30-60 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของรื่นฝอยทราย อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และอาหารของตัวอ่อน (Brown, 1969; Service, 2000) ตัวเต็มวัยมีอายุอยู่ได้ประมาณ 14-30 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของรื่นฝอยทราย หลังฟักออกจากคักแต่แล้ว อาจบินออกหาน้ำหวาน เลือดหรือผสมพันธุ์และแต่ละชนิดก็ชอบกัดดูดเลือดของคนหรือสัตว์ที่แตกต่างกันด้วย (Lewis, 1974) แต่มีรื่นฝอยทรายบางชนิดมีการวางไข่และไข่มักจะเป็นตัวอ่อนได้โดยไม่ต้องกินเลือดเหยื่อ เรียกว่า autogeny เนื่องจากในบางแหล่งไม่มีเหยื่อให้กัดดูดเลือดอันเป็นการรักษาเผ่าพันธุ์ไว้นั่นเอง ตัวผู้ตัวเมียผสมพันธุ์ครั้งเดียว ตัวผู้ปล่อยตัวเมียโดยอาศัยการสั่นของปีกหรือปล่อย pheromone ออกมา (Morton and Ward, 1989) ตัวเมียสามารถเก็บน้ำเชื้อของตัวผู้ได้ตลอดชีวิตและเมื่อได้รับเชื้อกลับมาเนียแล้วก็สามารถนำเชื้อโรคได้ตลอดชีวิตเช่นกัน (Ward et al., 1988).

มีความพยายามที่จะศึกษาเกี่ยวกับชีววิทยาของรื่นฝอยทรายโดยการเพาะเลี้ยงในห้องปฏิบัติการและทำได้สำเร็จ เช่นรื่นฝอยทรายชนิด *Phlebotomus kezeruni* ในห้องปฏิบัติการ โดยควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 26 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 90% ซึ่งเหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของรื่นฝอยทรายในธรรมชาติ และนอกจากนี้มีการเลี้ยง *P. papatasi* และ *P. orientalis* ควบคุมอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 26.5-29.5 °C และความชื้นสัมพัทธ์ 75-85% (Mary, 1964). อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่ใช้เลี้ยง *L. serrana* ได้สำเร็จคือ 23-26 °C และ 85-95% RH (Erika et al., 2002). การเลี้ยงรื่นฝอยทรายในห้องทดลองจนปัจจุบันนี้ยังไม่มีรายงานเป็นทางการในประเทศไทย เนื่องจากมีหลายปัจจัยที่มาเกี่ยวข้อง ทำให้การเพาะเลี้ยงทำได้ยาก ไม่เหมือนแมลงชนิดอื่น ส่วนในต่างประเทศมีรื่นฝอยทรายที่เพาะเลี้ยงได้มากกว่า 20 ชนิด ทำให้สามารถศึกษาเกี่ยวกับวงจรชีวิตและชีววิทยาของรื่นฝอยทรายได้เข้าใจมากขึ้น

เนื่องจากรื่นฝอยทรายกระจายอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ ช่วงเวลากลางวันจะเกาะพักอยู่ตามถ้ำ จอมปลวก บ้านร้างเก่าๆ ตามปราสาทหิน กำแพง ร่องหรือรอยแยกรอยแตกของอาคารบ้านเรือน โพรงไม้ (WHO, 1988). รื่นฝอยทรายส่วนใหญ่จะหากินเวลากลางคืน แล้วก็ชอบหากินนอกบ้านมากกว่าในบ้าน (Service, 1980). เวลากลางวันรื่นฝอยทรายจะเกาะพักอยู่ตามบริเวณที่มีมืดและชื้น กลุ่มที่หากินอยู่ตามป่า จะชอบเกาะพักตามลำต้นหรือโพรงไม้ รอยแยก ซอกหินซอกคิน ถ้ำ โพรงสัตว์ ส่วนกลุ่มที่หากินใกล้บ้าน จะเกาะพักตามกำแพง ร่องหรือรอยแตกของอาคารบ้านเรือน ส่วนกลุ่มที่หากินอยู่ในบ้านจะอยู่ตามมุมมืด ซึ่งจะเกาะพักในบ้านทั้งก่อนกัดดูดเลือดและหลังจากดูดเลือด การกินเลือดเหยื่อแต่ละครั้งมักมากันเป็นจำนวนมาก โดยมาเป็นฝูง (pool feeders) ซึ่งกลุ่มนี้จะมีความสำคัญมากๆ ในแง่ของการกระจายเชื้อโรคมายังคนได้ (Kalra and Bong, 1988). แต่ในบางครั้งถ้าถูกรบกวนก็อาจจะมีการกัดดูดเลือดในเวลากลางวันได้เช่นกัน (Lane and Crosskey, 1993) การเกาะพักของรื่นฝอยทรายส่วนมากจะไม่ไกลจากบริเวณที่เป็นแหล่งเพาะพันธุ์ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความชื้นสูง เย็นและมีดๆ

ในประเทศไทยได้มีรายงานชนิดของริ้นฝอยทรายที่สำรวจตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน 24 ชนิดด้วยกันซึ่งประกอบด้วย ประกอบด้วย *P. argentipes*, *P. philippinensis gouldi*, *P. asperulus*, *P. hoeplii*, *P. stantoni*, *P. major major*, *P. teshi*, *P. mascomai* new species, *Sergentomyia barraudi*, *S. anodontis*, *S. bailyi*, *S. dentata*, *S. iyengari*, *S. mahadevani*, *S. silvatica*, *S. gemmea*, *S. hodgsoni hodgsoni*, *S. indica*, *S. perturbans*, *S. quatei*, *S. punjabensis*, *Nemopalpus vietnamensis*, *Chinius barbazani* new species. และ *P. barguesae* new species. (Raynal and Gaschen, 1934; Causey, 1938; Theodor, 1938; Quate, 1962; Apiwathnasorn *et al.*, 1989;1993; Depaquit *et al.*, 2006;2009; Muller *et al.*, 2007) ซึ่งในจำนวนนี้พบว่า *P. argentipes* และ *P. major major* มีความน่าสนใจเนื่องจากว่ามีรายงานว่าสามารถเป็นพาหะนำโรคลิซมาเนียได้ ส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในถ้ำ มีส่วนน้อยที่อาศัยอยู่นอกถ้ำ (Apiwathnasorn *et al.*, 1989) จากการสำรวจโดย Polseela *et al.*, 2007 พบริ้นฝอยทรายที่ถ้ำพระโพธิสัตว์ จังหวัดสระบุรีถึง 13 ชนิดคือ *S. silvatica* (43.5%), *S. anodontis* (31.5%), *S. dentata* (15.3%), *S. barraudi* (3.3%), *P. argentipes* (2.0%), *P. philippinensis gouldi* (1.0%), *P. stantoni* (0.5%), *S. gemmea* (0.5%), *P. major major* (0.1%), *S. perturbans* (0.1%), *S. iyengari* (0.1%), *S. bailyi* (0.1%), และ *P. teshi* (0.1%). โดย *P. argentipes* พบสูงสุดในเดือนกรกฎาคม การศึกษาครั้งนั้นเป็นการศึกษาตลอดระยะเวลา 1 ปี แต่ยังไม่มีการเก็บตัวอย่างริ้นฝอยทรายเป็นช่วงเวลา (interval) ซึ่งในประเทศอินเดียมีการศึกษาถึงการออกมาของริ้นฝอยทราย โดยรายงานพบ *P. argentipes* สูงสุดในเดือนสิงหาคมถึงตุลาคม (Sanyal *et al.*, 1979) ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝนที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงเช่นเดียวกับไทย

การศึกษาในต่างประเทศเกี่ยวกับพฤติกรรมการออกหาเหยื่อตอนกลางคืนของริ้นฝอยทราย (nocturnal activity) (Eiko *et al.*, 2004) โดยใช้วิธี human-biting activity พบว่ามีช่วงสูงสุดในช่วงระหว่าง 24.00 ถึง 03.00 นาฬิกา มี *P. papatasi*, *P. perfiliewi*, *P. major*, และ *P. tobbi* เป็นกลุ่มที่กัดดูดเลือดคนในบ้าน (endophilic) คิดเป็น 93 % เมื่อเทียบกับกลุ่มที่กัดดูดเลือดคนในบ้าน *P. papatasi* เป็นริ้นฝอยทรายที่กัดดูดเลือดคนมากที่สุด (Samir *et al.*, 2003). ในประเทศไทยยังไม่มีรายงานเกี่ยวกับ *P. papatasi* 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 ถึง 05.00 นาฬิกา และพบสูงสุดในช่วง 19.00–21.00 นาฬิกา ซึ่งสัมพันธ์กับอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสม (Guernaoui *et al.*, 2005). จากตัวอย่างการศึกษาดังกล่าว จึงเป็นที่น่าสนใจเกี่ยวกับช่วงเวลาที่ริ้นฝอยทรายออกมาจากแหล่งเกาะพักมากที่สุดว่าเป็นเวลาในช่วงใดในประเทศไทย เนื่องจากริ้นฝอยทรายที่พบในแต่ละประเทศมีความแตกต่างกัน ซึ่งอาจจะมีช่วงเวลาที่ออกมาจำนวนมากนั้นแตกต่างกันก็เป็นได้

ริ้นฝอยทรายเป็นแมลงที่จำเพาะกับเชื้อลิซมาเนีย สกุล *Phlebotomus* สามารถถ่ายทอดเชื้อ *Leishmania* spp. ได้มากกว่า 40 ชนิด ในเขตโลกเก่า ส่วนสกุล *Lutzomyia* สามารถถ่ายทอดได้ถึง 30 ชนิดในเขตอเมริกา

ในเขตคาบสมุทรอินเดีย Indian sub-zone พบว่า *Phlebotomus* species ถ่ายทอดได้ 11 ชนิดและ *Sergentomyia* species ถ่ายทอดได้ 35 ชนิด ซึ่งเป็นเชื้อลิชมาเนียที่สามารถติดเชื้อได้ทั้งในคนและสัตว์ (WHO, 1990). โรคลิชมาเนียมีสุนัขเป็นรังโรคที่สำคัญทำให้การแพร่กระจายของโรคยากแก่การควบคุมโดยเฉพาะในประเทศอินเดีย บังกลาเทศและเนปาล ในกลุ่มโลกเก่ารีนฝอยทรายพาหะนำเชื้อลิชมาเนียที่มีการยืนยันคือ *P. argentipes*, *P. martini*, *P. celiae*, *P. ariasi*, *P. perfiliewi*, *P. langeroni*, *P. sergenti*, *P. guggisbergi*, *P. duboscqi*, *P. papatasi*, *P. longipes* และ *P. pedifer* ส่วนในเขตโลกใหม่คือ *L. longipalpis*, *L. trapidoi*, *L. ovallesi*, *L. umbratilis*, *L. anduzei*, and *L. whitmani* (Killick-Kendrick, 1999).

เชื้อลิชมาเนียจัดเป็นโปรโตซัวชนิดหนึ่ง ในสกุล *Leishmania* มีรูปร่าง 2 แบบคือ ระยะเวลา amastigote มีรูปร่างกลมหรือรูปไข่ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 2-5 ไมครอน ไม่มี flagellum และระยะ promastigote รูปร่างคล้ายกระสวย มี flagellum ยาวประมาณ 20 ไมครอน วงจรชีวิตของลิชมาเนียในคนหรือสัตว์นั้นเกิดหลังจากรีนฝอยทรายตัวเมียที่มีเชื้อลิชมาเนียระยะติดต่อกัดดูดเลือดจะปล่อยระยะ promastigote เข้าไปในร่างกายโดยการสำรอกเอาเชื้อออกมา เนื่องจากผิวหนังเป็นผลจากการกัดของรีนฝอยทราย เชื้อจะเข้าสู่เส้นเลือดของคนที่ถูกกัด เมื่อเชื้ออยู่ใน macrophage เชื้อมีการเปลี่ยนแปลงเป็นระยะ amastigote มีการแบ่งตัวแบบไม่อาศัยเพศ (asexual binary fission) เพิ่มจำนวนมากขึ้น amastigote จะออกจาก macrophage เดิม เข้าสู่เซลล์ใหม่ก็จะแบ่งตัวเพิ่มจำนวนอีกเรื่อยไป เมื่อรีนฝอยทรายมากัดดูดเลือดแล้วได้ macrophage ที่มีระยะ amastigote เข้าไปในกระเพาะของรีนฝอยทราย (gut) เมื่อถึงกระเพาะส่วนกลาง (mid gut) เชื้อนี้จะถูกล้อมรอบด้วยเยื่อที่เกิดจากเซลล์บุผิวของกระเพาะรีนฝอยทราย ระยะ amastigote จะออกจาก macrophage เปลี่ยนแปลงรูปร่างโดยเริ่มยาวออกเรียกว่าระยะ promastigote หลังจากนั้น promastigote ออกจากเยื่อที่หุ้มแล้วแบ่งตัวเพิ่มจำนวน ซึ่งการเจริญเติบโตแบบนี้จะเหมือนกันในเชื้อลิชมาเนียทุกชนิด ยกเว้น *L. braziliensis* ที่เกิดบริเวณกระเพาะส่วนหลัง (hind gut) หลังจากแบ่งตัวแล้ว promastigote จะเคลื่อนตัวไปทางส่วนหัว แล้วรวมตัวกันอย่างหนาแน่นบริเวณคอหอย (pharynx) แล้วเริ่มหดตัวสั้นเข้า หยุดแบ่งตัวและไม่ค่อยเคลื่อนไหว ตัวที่แข็งแรงมักเคลื่อนตัวไปอยู่ที่บริเวณปาก (proboscis) ของรีนฝอยทรายเพื่อรอที่จะเข้าสู่กระแสเลือดของคนหรือสัตว์เมื่อรีนฝอยทรายมีการกัดดูดเลือดต่อไป ซึ่งเชื้อลิชมาเนียใช้เวลาในการเจริญเติบโตในรีนฝอยทราย 4-15 วัน ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อและอุณหภูมิสิ่งแวดล้อม การแพร่กระจายของโรคจะเกิดขึ้นได้เมื่อรีนฝอยทรายกัดดูดเลือดตั้งแต่ครั้งที่สองเป็นต้นไป โดยเชื้อระยะ promastigote ซึ่งเป็นระยะติดต่อนั้นมาอยู่ตรงบริเวณส่วนหัวหลังจากกินเลือดประมาณ 8-10 วันและพร้อมจะเข้าสู่คนเมื่อถูกรีนฝอยทรายกัดถัดไปอีก 2-3 วัน

(www.Leishmaniosis.htm).

โรคลิชมาเนีย เป็นโรคติดเชืชนิดหนึ่ง ซึ่งเกิดจากการได้รับเชื้อลิชมาเนีย เนื่องจากอาการและพยาธิสภาพของโรคลิชมาเนียแตกต่างกันไปขึ้นกับชนิดของเชื้อลิชมาเนียที่ได้รับ รวมทั้งภูมิคุ้มกันของโฮสต์ที่มีต่อเชื้อนั้น กลุ่มอาการของโรคมีทั้งหมด 3 ลักษณะคือ 1) localized cutaneous leishmaniasis (LCL) เป็นแผลเรื้อรังตามผิวหนังในบริเวณที่ถูกรีนฝอยทรายกัด โดยแรกๆ เมื่อถูกกัดโดยรีนฝอยทรายจะเป็นตุ่มแดงคล้ายๆ ยุงกัดแล้วตุ่มจะค่อยๆ ใหญ่ขึ้น แล้วตุ่มนี้จะแตกเป็นแผลซึ่งไม่เจ็บ มีอาการคันบ้างเล็กน้อย ขอบแผลจะนูนขึ้น อาจ

มีน้ำเหลืองหรือน้ำเลือดแห้งกรังติดบนแผล ส่วนมากมีหลายแผล และแผลอยู่นานประมาณ 2-3 เดือนแล้ว หายได้เอง ส่วนใหญ่เกิดคนอกร่วมผ้า ในกลุ่มโลกเก่า เชื้อที่เป็นสาเหตุคือ *L. major* จะมี *Phlebotomus papatasi* เป็นพาหะ *L. tropica* มี *P. sergenti* เป็นพาหะ และ *L. aethiopia* มี *P. longipes* เป็นพาหะ ถ้าเป็นในกลุ่มโลกใหม่เชื้อ *L. mexicana* มี *Lutzomyia* spp. เป็นพาหะ และ *L. braziliensis*

L. longipalpis เป็นพาหะ 2) mucocutaneous leishmaniasis (ML) อาการจะรุนแรงกว่าชนิดแรก โดยจะเป็นแผลเยื่อเมือกเช่น ตามรอบปากและจมูก บางชนิดมีการทำลายกระดูกอ่อนของจมูก บางครั้งแผลเป็นหนอง แผลอาจจะมีแห่งเดียวหรือหลายแห่งก็ได้ และจะหายได้เองภายใน 3 เดือนถึง 1 ปี เชื้อสาเหตุที่สำคัญคือ *L. braziliensis*, *L. guyanensis*, *L. panamensis*, และ *L. peruviana* พาหะที่สามารถนำเชื้อได้คือ *Lutzomyia* spp. 3) visceral leishmaniasis (VL) ชนิดนี้มีความสำคัญและรุนแรงมากที่สุด เรียกอีกชื่อคือ kala azar หรือ black fever หรือไข้ดำ เพราะว่าผิวหนังคล้ำขึ้น หลังจากได้รับเชื้อเข้าไปประมาณ 3-6 เดือนหรือเป็นปี เชื้อสาเหตุที่สำคัญในเขตโลกเก่าคือ *L. donovani* พาหะนำโรคคือ *P. argentipes*, และ *L. infantum* มี *P. ariasi*, *P. perniciosus*, และ *P. chinensis* เป็นพาหะที่สำคัญ และในเขตโลกใหม่เชื้อ *L. chagasi* มี *L. longipalpis* complex เป็นพาหะ (Emanuel and John, 1994) โดยเชื้อโรคจะเข้าไปในอวัยวะต่างๆ ที่อยู่ภายในร่างกายเช่น ตับ ม้าม และไขกระดูก ทำให้ผู้ป่วยมีอาการตับม้ามโตและไขกระดูกทำงานบกพร่อง เป็นสาเหตุของการซีด เม็ดเลือดขาวและเกล็ดเลือดต่ำ ผู้ป่วยที่เสียชีวิตมักเกิดจากภาวะซีดรุนแรงหรือเลือดออกผิดปกติได้ ประมาณ 90 % อาการของโรคลิชมาเนียมีลักษณะใกล้เคียงกับโรคอื่นๆ หลายโรค เช่น มาลาเรีย มะเร็งเม็ดเลือดขาว โรคธาลัสซีเมีย โรคไขกระดูกฝ่อและโรคเลือดชนิดอื่นๆ (Emanuel and John, 1994) จากเหตุผลดังกล่าว การตรวจวินิจฉัยโรคอาจจะไม่นึกถึงโรคลิชมาเนีย จึงอาจส่งผลให้การรักษาอาจไม่ได้ผลและเกิดความล่าช้าในการรักษาซึ่งผู้ป่วยที่ติดเชื้อภายในประเทศเกือบทุกรายก็ได้รับผลกระทบดังกล่าวเช่นกัน นอกจากโรคลิชมาเนียแล้วริ้นฝอยทรายยังสามารถเป็นพาหะนำโรค bartonellosis (Service, 1980), sand flies fever หรือ papatasi fever หรือ three day fever (Symes *et al.*, 1962) บางครั้งก่อให้เกิดอาการคันจากการแพ้และรำคาญได้

การป้องกันและควบคุมริ้นฝอยทรายซึ่งมีหลายวิธีการ เช่น การควบคุมโดยการใช้อย่างมาแมลง (chemical control) แต่ควรมีการศึกษาถึงลักษณะทางนิเวศวิทยา ก่อน (Kishore *et al.*, 2006) เนื่องจากริ้นฝอยทรายชอบกระโดดจึงมีโอกาสสัมผัสกับยามีมาแมลงได้ง่าย ในพื้นที่ที่มีการระบาดโครงการพ่นยา DDT กำจัดไ้ฆ่ามาลาเรียตามอาคารบ้านเรือนก็สามารถกำจัดริ้นฝอยทรายที่เกาะพักในบ้านได้เช่นกัน แต่อาจจะมีปัญหาการคือยาได้ในบางพื้นที่ จึงเปลี่ยนมาใช้ HCH (Lindane) แทน นอกจากนี้สิ่งที่ควรคำนึงถึงคือการดูแลสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัข เพื่อป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายของโรค ในส่วนของการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมเพื่อลดแหล่งเพาะพันธุ์ของริ้นฝอยทราย โดยการกำจัดขยะ ปรอยแตกตามผนังหรือฝ้าบ้าน รูที่สัตว์อาศัยอุดหรือถมให้แน่น เมื่อบ้านเราสะอาดแหล่งเพาะพันธุ์ก็จะหมดไปได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้ยาทาภายนอกเพื่อป้องกันไม่ให้ริ้นฝอยทรายกัด การใช้ยาไล่แมลง การสวมเสื้อผ้านานๆ ระหว่างเข้าไปในพื้นที่ที่มีการระบาดของริ้นฝอย