

การกระจายตัวเชิงพื้นที่ของร่องรอยหนูและสภาพสุขาภิบาล
ที่อยู่อาศัยที่มีผลต่อการพบหนูในบ้าน
เขตพื้นที่เทศบาลเมืองน่าน ประเทศไทย
Spatial Distribution and Sanitation Conditions
Affecting to Household Rat Infestation in
Nan City Municipality, Thailand

สุจิตตรา เอกภูมิ^{1*} ธนาศรี สีหะบุตร² และวิจิตา พัฒนอิสรานุกูล³
Akapoom, S.^{1*}, Sihabut, T.² & Patthanaissaranukool, W.³

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของร่องรอยหนูและหาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขาภิบาลที่อยู่อาศัยกับการพบหนูในเขตเทศบาลเมืองน่าน จังหวัดน่าน จำนวนทั้งสิ้น 477 ครีวเรือน โดยแบ่งการศึกษาออกเป็น 2 พื้นที่ที่มีปัจจัยเอื้อต่อการดำรงชีวิตหนู แตกต่างกัน การเก็บข้อมูลใช้แบบสำรวจซึ่งแบ่งออกเป็น 5 หัวข้อ ได้แก่ แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ ที่หลบซ่อน ทางเข้าออกของหนูและการพบร่องรอยหนู ผลการศึกษาพบร่องรอยหนูจำนวนร้อยละ 74.6 ของครีวเรือนที่สำรวจทั้งหมด ซึ่งปัจจัยที่ส่งผลให้พบหนูได้แก่ ชนิดของที่อยู่อาศัย (ORAdj=4.3; 95%CI: 1.14-17.7) การเก็บอาหารมนุษย์ไม่เหมาะสม (ORAdj=3.0; 95%CI: 1.78-9.65) การเก็บอาหารสัตว์ไม่มิดชิด (ORAdj=15.0; 95%CI: 3.15-71.8) การเก็บของไม่เป็นระเบียบ (ORAdj=1.9; 95%CI: 1.51-

¹คณะวิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม, 46 ถนนจรัญสนิทวงศ์ แขวงวัดท่าพระ เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร 10600

Faculty of Health Sciences Siam Technology College, 46 Charansanitwong Road Wat Tha Phra Subdistrict Bangkok Yai Bangkok 10600

²ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Department of Environmental Health Science, Faculty of Public Health, Mahidol University

³ภาควิชาวิทยาศาสตร์อนามัยสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Department of Environmental Health Science, Faculty of Public Health, Mahidol University

*Corresponding author:

20.8) และช่องระบายอากาศที่ไม่มีที่ปิดมิดชิด (ORAdj=2.7; 95%CI: 1.30-5.88) จากนั้นนำระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) มาใช้เพื่อดูลักษณะการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของหนู เพื่อดำเนินควบคุมการเพาะพันธุ์ประชากรหนูได้อย่างตรงจุด ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าสภาพการสุขาภิบาลที่ไม่ดีมีผลต่อการเกิดหนูในบ้านได้ เนื่องจากเป็นแหล่งที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตหนู ดังนั้นประชาชนควรปรับปรุงสภาพสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัย อย่างเช่น การกำจัดแหล่งอาหาร น้ำและแหล่งที่อยู่อาศัย รวมถึงทางเข้า-ออกของหนูเพื่อควบคุมประชากรหนูอย่างยั่งยืน

คำสำคัญ: สุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม การเพาะพันธุ์หนู ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์

Abstract

This research aimed to determine the spatial distribution of rat infestation and association between sanitation conditions and rat infestation was performed a survey of 477 households located in Nan city municipality. Collected by survey form, was an assessment tool to survey unsanitary conditions and rat infestation such as food, water, harborage and entry/assess sources for rats. The result showed that 74.6% of rat existing in the households determined by active rat sign were highly associated only with premise type (OR = 2.20; 95%CI: 1.04 - 4.62), Unapproved food storage (OR = 1.74; 95%CI: 1.07 - 2.84), Unapproved for animal food storage (OR = 2.10; 95%CI: 1.06 - 4.17), Disorganized storage (OR = 1.90; 95%CI: 1.20 - 3.01) and Uncovered ventilation hole (OR = 1.88; 95%CI: 1.19 - 2.97). After that, spatial distribution of rat infestation This results revealed the sanitation deficiencies can engender rat infestation in the households since still the resource for basic need of living, therefore people should an improvement of environmental sanitation such as removal of food, water and harborage sources of rat to sustainably control rat population.

Keyword: Sanitation, condition Rat, infestation GIS

บทนำ

หนูเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีลักษณะเด่นคือมีฟันคู่หน้าที่สามารถงอกยาวได้ตลอดชีวิต ดังนั้นพวกมันจึงกัดแทะสิ่งของต่าง ๆ เช่น สายไฟ อุปกรณ์ของใช้ในครัวเรือน โครงสร้างอาคารและอื่น ๆ เพื่อกลับฟันให้แหลมคมและสั้นพอดีอยู่เสมอ ส่งผลให้เกิดความเสียหายทางด้านทรัพย์สินเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้หนูยังเป็นสาเหตุของโรคต่าง ๆ ได้เช่น โรค Scrub typhus หรือโรคไข้รากสาดหนู โรค Leptospirosis หรือโรคฉี่หนูโรคปรสิตต่าง ๆ และโรคอาหารเป็นพิษ จากผลการรายงานอุบัติการณ์โรค Scrub typhus ในโปรแกรม 506 ของสำนักกระบาดวิทยา พบว่าในปี พ.ศ. 2560 ประเทศไทยมีอัตราการเกิดโรค Scrub typhus จำนวน 7,306 ราย คิดเป็น 11.17 ต่อแสนประชากร และมีจำนวนผู้เสียชีวิต 11 ราย ซึ่งพบว่าภาคเหนือมีอัตราการเกิดโรคดังกล่าวสูงที่สุด และจังหวัดน่านพบอัตราการเกิดโรค Scrub typhus สูงติดอันดับ 1 ใน 10 ของประเทศไทย ยืนยันได้จากอัตราการเกิดโรค Scrub typhus ในปี พ.ศ. 2556 เท่ากับ 152.53 ต่อประชากรแสนคน และเพิ่มสูงขึ้นในปี พ.ศ. 2560 เท่ากับ 171.31 ต่อประชากรแสนคน

แนวทางการควบคุมประชากรหนูมี 2 วิธีหลักๆ ได้แก่ วิธีที่ 1 คือการกำจัดหนูโดยใช้สารเคมีหรือการใช้กรงดักและวิธีที่ 2 คือการจัดการสภาพสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยให้ถูกสุขลักษณะ แม้ว่าวิธีการกำจัดหนูโดยใช้สารเคมีหรือการใช้กรงดักเป็นวิธีที่ง่ายและรวดเร็ว แต่วิธีดังกล่าวไม่สามารถควบคุมประชากรหนูในระยะยาวได้ เนื่องจากประชากร

หนูจะสามารถเพิ่มจำนวนกลับมาเท่าเดิมได้ ทรายปัดที่ยังมีแหล่งที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของมัน เช่น แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ ที่หลบซ่อน ในทางตรงกันข้ามหากมีการจัดการสภาพสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัย โดยกำจัดปัจจัยที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตของหนู เช่น แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ ที่หลบซ่อน ประชากรหนูในพื้นที่จะเกิดการแข่งขันกันเพื่อแย่งชิงอาหารและน้ำ จึงส่งผลให้จำนวนประชากรหนูลดลงเองตามธรรมชาติ

ด้วยเหตุนี้ ศูนย์ควบคุมและการป้องกันโรคในประเทศสหรัฐอเมริกา (US CDC) จึงได้ออกเครื่องมือเพื่อใช้สำหรับการประเมินสภาพสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยที่บ่งพร่องกับการพบหนูในบ้าน เช่น แหล่งอาหาร แหล่งน้ำ และที่หลบซ่อนของหนู ในทางตรงกันข้ามประเทศไทยยังไม่พบการจัดทำเครื่องมือดังกล่าวฯ ขึ้น ส่งผลให้ขาดข้อมูลที่จำเป็นในการจัดทำแผนการดำเนินงานสำหรับการควบคุมและป้องกันหนูในพื้นที่ที่มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคสูง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้จึงมีความประสงค์จะสำรวจและศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยและการพบหนูในบ้าน โดยใช้เครื่องมือคือแบบสำรวจที่ประยุกต์และพัฒนามาจาก US CDC ปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ที่เลือกศึกษา จากนั้นนำข้อมูลการสำรวจร่องรอยหนูไปศึกษา ลักษณะการกระจายตัวเชิงพื้นที่โดยใช้โปรแกรมข้อมูลด้านระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS: geographic information system) ผลการศึกษาวินิจฉัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสนับสนุนเพื่อจัดทำแผนสำหรับการควบคุมหนูในพื้นที่ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจสภาพสุขภาพิบาลที่อยู่อาศัยและการพบหนู
2. เพื่อศึกษาลักษณะการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของหนู
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพสุขภาพิบาลที่อยู่อาศัยและการพบร่องรอยหนู

อุปกรณ์และวิธีการทดลองเป็นวิธีการศึกษา

พื้นที่ศึกษา

การวิจัยนี้เป็นงานวิจัยเชิงสำรวจ (Analytical survey) เลือกเก็บข้อมูลในพื้นที่เขตเทศบาลเมืองน่าน อำเภอเมือง จังหวัดน่าน ซึ่งตั้งอยู่ทิศเหนือของประเทศไทย ทั้งหมดประกอบด้วย 28 ชุมชน 6,725 ครัวเรือน พื้นที่มีพื้นที่รวมทั้งสิ้น 813 ตารางกิโลเมตร

ขนาดและกลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแบบภาคตัดขวาง (Cross-sectional study) ดำเนินการสำรวจครัวเรือนแบบเต็มพื้นที่จำนวนทั้งสิ้น 477 ครัวเรือน ซึ่งวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการศึกษาจะต้องเป็นพื้นที่ที่มีครัวเรือนแบบชุมชนเมืองและมีสถานที่ที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนู เช่น ตลาดสด สถานที่ราชการ

ร้านอาหาร ตลอดจนร้านสะดวกซื้อ ข้อมูลลงในระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์เพื่อให้เห็นการกระจายเชิงพื้นที่หรือเส้นทางเดินของหนู จึงต้องเลือกพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งให้เป็นตัวแทน ขอบเขตการศึกษาการเพาะพันธุ์หนูในครัวเรือนจะถูกกำหนดโดยเส้นกั้นถนนหลักและแม่น้ำ โดยได้แบ่งการศึกษาออกเป็น 2 พื้นที่ที่มีปัจจัยเอื้อต่อการดำรงชีวิตหนูที่แตกต่างกันโดยใช้ถนนหลักเป็นตัวแบ่งกัน ดังแสดงในรูปภาพที่ 1 ซึ่งครอบคลุมพื้นที่บางส่วนทั้งหมด 4 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านพระเนตร บ้านพระเกิด บ้านท่าช้างและบ้านสภารส โดยทิศเหนือจรดที่ถนนวรวิชัย ทิศใต้จรดที่ถนนราษฎร์อำนวย ทิศตะวันออกจรดที่ถนนมหายศและทิศตะวันตกจรดที่ถนนมะโน



ภาพที่ 1 พื้นที่ที่ศึกษา (โดยให้เส้นสัญลักษณ์สีแดงคือเส้นถนนใหญ่)

วิธีการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคือแบบสำรวจสภาพสุขภาพิบาลที่อยู่อาศัยและร่องรอยหนูที่ประยุกต์มาจากศูนย์ควบคุมและการป้องกันโรคในประเทศสหรัฐอเมริกา (US CDC) และปรับเปลี่ยนให้เหมาะสมกับลักษณะของพื้นที่ที่

เลือกศึกษา ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลสภาพสุขภาพที่อยู่อาศัยจำนวน 17 หัวข้อ ได้แก่ การเก็บอาหารไม่เหมาะสม การพบเศษอาหารในพื้นที่ที่หนูสามารถเข้าถึงได้ การใช้ถังขยะเปียกที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล การเก็บอาหารสัตว์ไม่มิดชิด การปลูกไม้ผลและพืชผักที่หนูใช้เป็นอาหารได้ การพบรอยรั่วท่อน้ำ การมีภาชนะบรรจุน้ำและการมีน้ำจากการควบแน่นที่หนูสามารถใช้เป็นแหล่งน้ำได้ การพบผ้าขารูด การเก็บของไม่เป็นระเบียบ การเก็บเครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ได้ใช้งานไม่เป็นระเบียบ การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ไม่เหมาะสม การมีพุ่มไม้ที่หนูสามารถใช้เป็นที่หลบซ่อนตัวได้ การมีทางมีช่องทางเข้าออกของหนูจากผนังที่ชำรุด ประตู-หน้าต่างและช่องระบายอากาศที่เปิดทิ้งไว้หรือปิดไม่มิดชิด ในส่วนการสำรวจร่องรอยหนูจะสังเกตจาก มูลหนู รอยกัดแทะ รอยเท้า จากนั้นวิเคราะห์ลักษณะร่องรอยหนูในพื้นที่โดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ (GIS) เตรียมข้อมูลรูปแบบของ shapefile(.shp) โดยเก็บค่าพิกัดจุดที่พบร่องรอยหนูในครัวเรือนด้วยเครื่อง Global Positioning System (GPS) ลงในข้อมูลแผนที่จังหวัดน่าน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จะนำไปวิเคราะห์ด้วยโปรแกรม SPSS PASW statistic 18 (ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยมหิดล) วิเคราะห์สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) โดยถูกนำเสนอในรูปแบบค่าร้อยละการวิเคราะห์สถิติแบบถดถอยโลจิสติก (Binary logistic regression)

โดยถูกนำเสนอในรูปแบบอัตราส่วนออก (odd ratio) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 เพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลของปัจจัยสภาพสุขภาพที่อยู่อาศัยในแต่ละหัวข้อและการพบร่องรอยหนู

สรุปและการอภิปรายผลการวิจัย

ผลลักษณะพื้นที่ศึกษา

จากการสำรวจลักษณะการดำรงชีวิตของประชากรในพื้นที่ โดยส่วนมากจะประกอบอาชีพข้าราชการ พนักงานประจำ ค้าขายและรับจ้างทั่วไป โดยมีสถานที่และสิ่งอำนวยความสะดวกประเภทต่าง ๆ ตามแบบวิถีการดำเนินชีวิตของพื้นที่เมืองลักษณะโครงสร้างบ้านที่พบมีทั้งแบบชั้นเดียวและสองชั้น โดยโครงสร้างจะเป็นแบบคอนกรีตและแบบคอนกรีตผสมไม้ในพื้นที่มีระบบน้ำประปาส่วนภูมิภาคเพื่อใช้ในการอุปโภค-บริโภค ส่วนการจัดการด้านน้ำเสียจะถูกรวบรวมลงในรางระบายน้ำแบบปิดเพื่อนำไปบำบัดในสถานที่เดียวกัน การจัดการขยะจะถูกดำเนินการโดยหน่วยงานเทศบาล ซึ่งประชาชนจะรวบรวมขยะไว้ที่ถังขยะหน้าบ้านของตนเองและจะมีรถขยะมาเก็บขนไปกำจัดทุกวัน นอกจากนี้บางครั้งเรือนมีการใช้ประโยชน์พื้นที่อยู่อาศัยในเชิงพาณิชย์ร่วมด้วย เช่น ร้านค้าและบริการต่าง ๆ สสำรวจพบจำนวนร้อยละ 15.9 ของครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด

สภาพสุขภาพที่อยู่อาศัยที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนู

การสำรวจสภาพสุขภาพที่อยู่อาศัยที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนู ประกอบด้วย 1) แหล่งอาหาร ได้แก่ การเก็บอาหารไม่เหมาะสม เศษอาหารตกหล่นตามพื้น การใช้ถังขยะไม่ถูกหลักสุขภาพ การเก็บอาหารสัตว์ไม่มิดชิด การปลูกพืชผักและผลไม้สุก 2) แหล่งน้ำ ได้แก่ รอยท่อน้ำรั่ว ใช้ภาชนะบรรจุน้ำแบบไม่มีฝาปิด น้ำที่ระบายจากเครื่องปรับอากาศ 3) ที่หลบซ่อนตัว ได้แก่ ฝ้าชำรุด การเก็บของไม่เป็นระเบียบ เครื่องใช้ไฟฟ้าไม่ได้ใช้งาน การจัดวางเฟอร์นิเจอร์ไม่เหมาะสม มีพุ่มไม้รกแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น ๆ นอกบ้าน 4) ทางเข้า-ออก ได้แก่ ผังชำรุด เปิดประตูหน้าต่าง ช่องระบายอากาศอื่น ๆ โดยไม่มีมุ้งลวดตะแกรงคลุมตัวอย่าง

ผลการสำรวจของทั้ง 2 พื้นที่พบว่าปัจจัยด้านสุขภาพสิ่งแวดล้อมที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนูที่พบมากที่สุดในด้านแหล่งอาหาร ได้แก่ การใช้ถังขยะไม่ถูกหลักสุขภาพพบว่าประชาชนมักใช้ถุงพลาสติกเป็นภาชนะรองรับขยะเปียก และใช้ถังขยะที่ไม่มีฝาปิดหรือเกิดการชำรุดหรือพบการเก็บอาหารมนุษย์โดยไม่มิดชิดหรือตู้กับข้าว ด้านแหล่งน้ำพบว่ามีการใช้ภาชนะบรรจุน้ำที่ไม่มีฝาปิดมิดชิด เช่น ถังดำ ภาชนะให้น้ำสัตว์เลี้ยง ด้านแหล่งที่อยู่อาศัยของหนูพบว่าประชาชนมีการจัดวางเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้ในบ้านไม่เหมาะสมทำให้เกิดซอกมุมช่องว่างมากกว่า ¼ นิ้วขึ้นไป ซึ่งหนูสามารถเข้าไปหลบซ่อนตัวได้ ในส่วนด้านทางเข้า-ออกของหนูพบว่าประชาชนมักเปิดประตูหน้าต่างทิ้งไว้โดยไม่มี

ตะแกรงหรือมุ้งลวด ซึ่งปัจจัยทั้งหมดที่กล่าวมาข้างต้นนี้พบจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด ดังแสดงในรูปภาพที่ 2



ภาพที่ 2 สภาพสุขภาพที่อยู่อาศัยที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนู

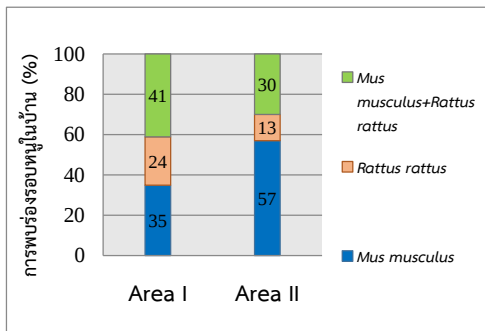
การพบร่องรอยหนูและการกระจายตัวของหนู

จากความอุดมสมบูรณ์ของปัจจัยด้านแหล่งอาหาร น้ำและที่อยู่อาศัยที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนู รวมถึงสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ส่งผลให้พบมูลหนูจำนวนมากที่มีความแตกต่างกันทางด้านขนาดและลักษณะรูปร่าง จากการยืนยันร่องรอยหนูในพื้นที่พบว่าส่วนใหญ่พบมูลหนูที่มีขนาดประมาณ 1-2 เซนติเมตรหรือ 1/8 นิ้ว มีลักษณะมูลเป็นรูปทรงกระสวย (Spindle-shaped) และมูลทรงแท่งเล็กปลายแหลม (Rod-shaped) ซึ่งถูกจัดว่าเป็นประเภทหนูที่ชอบหาอาหารและอาศัยตามอาคารบ้านเรือน (Domestic rodent) ได้แก่ หนูท้องขาว (Roof rat) และหนูหริ่ง (House mouse) ดังแสดงในรูปภาพที่ 3



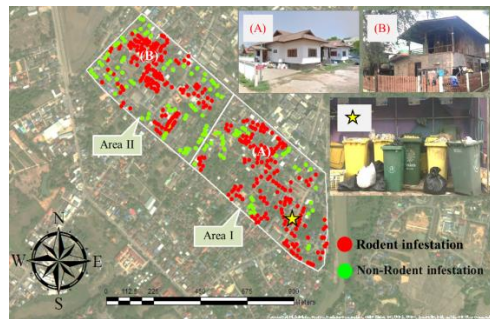
ภาพที่ 3 ร่องรอยหนู

ผลการสำรวจร่องรอยหนูพบร้อยละ 74.6 ของครัวเรือนที่สำรวจทั้งหมด ในทั้ง 2 พื้นที่พบจำนวนร่องรอยหนูมากกว่าร้อยละ 50 ของครัวเรือนที่สำรวจ ซึ่งข้อมูลร่องรอยหนูในพื้นที่ 1 ประกอบด้วยครัวเรือนที่พบเฉพาะมูลหนูหรือร้อยละ 35 มูลหนูท้องขาวร้อยละ 24 และครัวเรือนพบทั้งหนูหรือและหนูท้องขาวร้อยละ 41 และในพื้นที่ 2 ประกอบด้วยครัวเรือนที่พบเฉพาะมูลหนูหรือร้อยละ 57 มูลหนูท้องขาวร้อยละ 13 และครัวเรือนพบทั้งหนูหรือและหนูท้องขาวร้อยละ 30 ดังแสดงในรูปภาพที่ 4



ภาพที่ 4 ชนิดของมูลหนูที่พบในบ้าน

เมื่อนำข้อมูลร่องรอยหนูทั้ง 2 พื้นที่มาศึกษาลักษณะการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของหนูโดยใช้ระบบสารสนเทศทางภูมิศาสตร์ GIS (geographic information system) ผลพบว่าในพื้นที่ 1 (Area I) อยู่ใกล้ตลาดสดขนาดใหญ่ของประชาชนในชุมชนโดยส่วนมากจะจำหน่ายอาหารสดหรืออาหารปรุงสุกรวมถึงสินค้าเพื่ออุปโภค-บริโภคประเภทต่าง ๆ ส่วนในพื้นที่ 2 (Area II) พบว่าเป็นพื้นที่ที่เป็นชุมชนค่อนข้างแออัด มีครัวเรือนอยู่กันอย่างหนาแน่นโดยส่วนมากประกอบอาชีพแรงงานหรือรับจ้างทั่วไป ส่งผลต่อการมีรายได้ค่อนข้างต่ำกว่าพื้นที่บริเวณอื่น ๆ ประกอบกับการจัดการสภาพสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อมที่อยู่อาศัยอย่างไม่ถูกสุขลักษณะสูงกว่าพื้นที่รอบ ๆ ดังแสดงในรูปภาพที่ 5



ภาพที่ 5 ลักษณะการกระจายตัวเชิงพื้นที่ของร่องรอยหนูใน 2 พื้นที่ (สัญลักษณ์สีแดงแสดงถึงการพบร่องรอยหนู) (สัญลักษณ์สีเขียวแสดงถึงการไม่พบร่องรอยหนู)

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยด้านสภาพสุขภาพที่อยู่อาศัยที่ไม่ถูกสุขลักษณะที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนูในบ้านโดยใช้สถิติถดถอยโลจิสติก (Binary Logistic Regression) ใน 2 พื้นที่

สุขภาพที่อาศัย ที่มีผลต่อการพบหนูในบ้าน	OR _{Adj}	95% CI of OR _{Adj}	p - value
พื้นที่ 1 (n=245)			
การเก็บอาหารสัตว์ไม่มิดชิด	15.0	3.15 - 71.8	0.001*
พื้นที่ 2 (n=232)			
การเก็บอาหารมนุษย์ไม่เหมาะสม	3.0	1.78 - 9.65	0.001*
ชนิดของที่อยู่อาศัย	4.3	1.14 - 17.7	0.035*
การเก็บของไม่เป็นระเบียบ	1.9	1.51 - 20.8	0.003*
ช่องระบายอากาศที่ไม่มีที่ปิดมิดชิด	2.7	1.30 - 5.88	0.006*

CI = confidence interval*Significant at $p < 0.05$

สาเหตุการพบหนูในบ้านโดยใช้สถิติแบบถดถอยโลจิสติก (Binary logistic regression)

การดำรงชีวิตของหนูในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะมีความแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านที่เป็นตัวกำหนดขนาดประชากรหนู โดยมีปัจจัยทางด้านกายภาพ อันประกอบด้วย แหล่งอาหาร น้ำและที่อยู่อาศัยเป็นสำคัญ นอกจากนี้ความแตกต่างทางด้านปัจจัยสภาพสิ่งแวดล้อมรอบๆข้างและลักษณะทางสังคม เศรษฐกิจของพื้นที่ รวมถึงวิธีการดำเนินชีวิตของประชากรในพื้นที่ก็สามารถส่งผลการเพาะพันธุ์หนูได้จากวัตถุประสงค์ในการวิจัยเมื่อนำสภาพสุขภาพที่อาศัยที่ไม่ถูกสุขลักษณะทั้ง 17 ด้าน รวมถึงประเภทการใช้งานครัวเรือน มาหาความสัมพันธ์กับการพบร่องรอยหนูโดยใช้

สถิติแบบถดถอยโลจิสติก (Binary logistic regression) ของทั้ง 2 พื้นที่ ผลการวิเคราะห์พบการเก็บอาหารสัตว์ไม่มิดชิดมีความสัมพันธ์กับการพบร่องรอยหนูในพื้นที่ 1 ($OR_{Adj} = 15.0$; 95%CI: 3.15-71.8) ในขณะที่พื้นที่ 2 พบการเก็บอาหารมนุษย์ไม่เหมาะสม ($OR_{Adj} = 3.0$; 95%CI: 1.78-9.65) ชนิดของที่อยู่อาศัย ($OR_{Adj} = 4.3$; 95%CI: 1.14 - 17.7) การเก็บของไม่เป็นระเบียบ ($OR_{Adj} = 1.9$; 95%CI: 1.51 - 20.8) และช่องระบายอากาศอื่น ๆ ($OR_{Adj} = 2.7$; 95%CI: 1.30-5.88) มีความสัมพันธ์กับการพบร่องรอยหนูในบ้าน ดังแสดงในตารางที่ 1 อย่างไรก็ตามเป็นที่น่าสังเกตว่าในพื้นที่ 1 พบเพียงปัจจัยเดียวเท่านั้นที่มีความสัมพันธ์กับร่องรอยหนูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ได้แก่การเก็บอาหารสัตว์ไม่มิดชิดที่ผลจากการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่ามีโอกาสพบหนูในบ้านได้สูงถึง 15 เท่าของครัวเรือนที่มีการจัดเก็บอาหารสัตว์ได้อย่างมิดชิดสาเหตุเนื่องจากประชาชนในพื้นที่ 1 มักนิยมใช้อาหาร

สัตว์แบบถูกระสอบสำเร็จรูป ประกอบกับ ประชาชนมักเทอาหารใส่ในชามอาหารสัตว์มากเกินไปกว่าสัตว์จะกินหมดในแต่ละมื้อ จึงมีเศษอาหารสัตว์เหลือในชามที่เปิดทิ้งไว้ข้ามคืนรวมถึง การวางถูกระสอบอาหารสุนัขแมวหรือเมล็ดพันธุ์อาหารนกที่ทิ้งไว้บริเวณนอกบ้านโดยไม่ปิดปากถูกระสอบหรือใส่ไว้ในถังที่มีฝาปิดอย่าง มิดชิด หนู จึงสามารถเข้าถึงแหล่งอาหารจากการเก็บอาหาร สัตว์ที่ไม่เหมาะสมได้ง่ายกว่าแหล่งอาหารอื่น เช่น อาหารมนุษย์ ซึ่งถึงแม้ว่าประชาชนจะเก็บ อาหารไว้ในถุงพลาสติกที่หนูสามารถกัดแทะได้ แต่เนื่องจากลักษณะโครงสร้างครีวเรือนในพื้นที่ 1 มีความมิดชิด จึงทำให้หนูเข้ามาในบ้านได้ยาก กว่า การพบอาหารสัตว์ที่เหลือในกระสอบเปิด ปากถูกระสอบบริเวณนอกบ้าน ดังนั้นจึงไม่พบ ความสัมพันธ์ระหว่างการเก็บอาหารมนุษย์ไม่ เหมาะสมกับร่องรอยหนูในพื้นที่ 1 ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของบุษกร ชมเมือง ที่ ศึกษาในอำเภอหอยโข่ง จังหวัดพิจิตร พบว่าการ เก็บเมล็ดพืชและอาหารสัตว์บรรจุในภาชนะ ถุงพลาสติกที่แขวนไว้ใต้ถุนบ้านมีความสัมพันธ์ กับการพบรอยเท้าหนูท้องขาวในบริเวณบ้านได้

ส่วนในพื้นที่ 2 พบว่าการเก็บอาหาร มนุษย์ไม่เหมาะสมมีความสัมพันธ์กับการพบ ร่องรอยหนูในบ้านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เนื่องจากประชาชนในพื้นที่ 2 ส่วนมาก จะจัดเก็บอาหารมนุษย์อย่างไม่ถูกหลักสุขาภิบาล โดยวางอาหารที่เหลือจากการรับประทานในแต่ละ มื้อทิ้งไว้บนโต๊ะบริเวณห้องครัวไม่มีการนำใส่ ในตู้เย็น ตู้กับข้าวหรือไม่มีการปิดฝาอย่างมิดชิด

ประกอบกับลักษณะครีวเรือนในพื้นที่ 2 ส่วน หนึ่งเป็นอาคารเชิงพาณิชย์ที่มีการจำหน่าย อาหารสดและอาหารแห้งพบช่องจากการชำรุด ของตะแกรงมุ้งลวดช่องระบายอากาศและ โครงสร้างครีวเรือนที่ปิดไม่มิดชิด ซึ่งทำให้หนูเข้าไปในบริเวณที่พักอาศัยได้ง่าย จึงทำให้พบ ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทั้ง 3 กับการพบ ร่องรอยหนูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สอดคล้องกับการศึกษาของ Santos N.J. และ คณะ ประเทศบราซิล พบว่า สภาพครีวเรือนที่ สภาพผนังที่มีรูชำรุดไม่มิดชิดทำให้เกิดหนูใน ชุมชนได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

เมื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์ด้านแหล่งที่ อยู่อาศัยของหนู ผลการศึกษายังพบอีกว่าใน พื้นที่ 2 มีปัจจัยด้านการเก็บของไม่เป็นระเบียบมี ความสัมพันธ์กับการพบร่องรอยหนูอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เนื่องจากประชาชน นำวัสดุอุปกรณ์การทำสวนหรืออุปกรณ์ซ่อมรถ วางอิงบริเวณรอบ ๆ บ้านอย่างไม่เป็นระเบียบทำ ให้เกิดซอกมุมรก โดยไม่ได้เข้าไปทำความสะอาด อย่างทั่วถึงทำให้หนูสามารถเข้าไปหลบซ่อนตัว และสร้างรังที่อยู่อาศัยได้ในขณะที่พื้นที่ 1 ประชาชนก็มีการวางวัสดุอุปกรณ์คล้ายคลึงกัน กับพื้นที่ 2 แต่มีการทำความสะอาดอย่างสม่ำเสมอจึงไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวกับ ร่องรอยหนู

เป็นที่น่าสังเกตว่าผลการสำรวจจะพบ การใช้ถังขยะไม่ถูกหลักสุขาภิบาลจำนวนสูงถึง ร้อยละ 80 ของครีวเรือนที่สำรวจในทั้ง 2 พื้นที่ แต่กลับไม่พบความสัมพันธ์กับร่องรอยหนูอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เนื่องจากหนูเป็นสัตว์ที่เลือกแหล่งอาหารและในพื้นที่ที่ศึกษามีแหล่งอาหารที่หนูสามารถเข้าถึงได้ง่ายและน่าดึงดูดกว่าจึงไม่พบความสัมพันธ์ดังกล่าวขึ้น อย่างไรก็ตามหนูเป็นสัตว์ที่ปรับตัวต่อสภาวะแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้เก่ง ดังนั้นมันจึงสามารถปรับเปลี่ยนประเภทแหล่งอาหารเพื่อการดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ เช่นเดียวกับการศึกษาของ Pai และคณะ ได้ศึกษาในชุมชนแห่งหนึ่งประเทศไต้หวัน พบว่าหนูเลือกใช้แหล่งอาหารจากขยะเปียกที่อยู่ในถังขยะที่ไม่ถูกหลักสุขาภิบาล สาเหตุเนื่องจากประชาชนในชุมชนดังกล่าว มีการเก็บอาหารมนุษย์และสัตว์ได้อย่างมิดชิด หนูจึงไม่สามารถเข้าถึงได้ ดังนั้น ในพื้นที่นี้จึงพบว่าถังขยะไม่ถูกหลักสุขาภิบาลมีความสัมพันธ์กับการพบร่องรอยหนู

เช่นเดียวกับผลการสำรวจปัจจัยด้านแหล่งน้ำของหนูซึ่งถึงแม้ว่าในทั้ง 2 พื้นที่มีจำนวนมากกว่าร้อยละ 70 ของครัวเรือนที่สำรวจแต่กลับไม่พบความสัมพันธ์กับร่องรอยหนูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ทั้งนี้เนื่องจากในพื้นที่ที่ศึกษาไม่ได้เป็นพื้นที่ที่แหล่งน้ำคลาคลั่ง แหล่งน้ำ ดังนั้นการพบเจอแหล่งน้ำจึงไม่ได้หมายความว่าพบร่องรอยหนูเสมอไป ซึ่งมีความแตกต่างกับการศึกษาของ Costa และคณะ ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเพาะพันธุ์หนูในชุมชนแออัดเมืองซิลวาดอร์ บราซิล ที่พบว่าปัจจัยด้านน้ำมีความสัมพันธ์กับการพบหนูอย่างมีนัยสำคัญเนื่องจากชุมชนนี้มีครัวเรือนตั้งอยู่อย่างหนาแน่น

และมีแหล่งน้ำอย่างจำกัดดังนั้น จึงทำให้มีโอกาสพบเจอร่องรอยหนูในบ้านที่มีแหล่งน้ำสูงได้

ข้อเสนอแนะ

ถึงแม้ว่าผลความสัมพันธ์ของปัจจัยด้านสภาพสุขาภิบาลที่อยู่อาศัยและร่องรอยหนูในทั้ง 2 พื้นที่จะพบเพียง 5 ปัจจัยเท่านั้น แต่ไม่ได้หมายความว่าหากประชาชนกำจัดเพียง 5 ปัจจัยนี้แล้วหนูในพื้นที่จะหมดสิ้นไป เป็นเพียงการจัดการที่ต้นเหตุหลักเฉพาะพื้นที่ที่ศึกษาเท่านั้น อย่างไรก็ตามในทั้ง 2 พื้นที่ยังพบแหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัยชนิดอื่น ๆ อีก ดังแสดงผลในรูปภาพที่ 4 ซึ่งหนูจะสามารถปรับตัวเพื่อสร้างรังแหล่งที่อยู่อาศัยใหม่และใช้แหล่งอาหารอื่น ๆ เพื่อดำรงชีวิตให้อยู่รอดได้ ดังนั้น หากต้องการกำจัดหนูอย่างยั่งยืนจะต้องกำจัดปัจจัยที่เอื้อต่อการเพาะพันธุ์หนูในทุก ๆ ด้าน ได้แก่ แหล่งอาหาร น้ำ ที่อยู่อาศัย รวมถึงทางเข้า-ออกด้วย ทั้งนี้จะเลือกปฏิบัติเพียงแค่ครัวเรือนเดียวไม่ได้ ต้องอาศัยความร่วมมือจากประชาชนทุกครัวเรือนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ ด้วย รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต้องเข้ามามีส่วนร่วมสนับสนุนเพื่อประสิทธิภาพในการจัดการแหล่งเพาะพันธุ์หนู

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณเทศบาลเมืองน่าน จังหวัดน่าน ประเทศไทยและผู้นำชุมชนทั้ง 4 ชุมชนที่ให้ข้อมูลและความร่วมมือในการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

จริยธรรมการวิจัย

งานวิจัยนี้ได้ผ่านการรับรองการวิจัยในมนุษย์จากหน่วยจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล และการรับรองการวิจัยในสัตว์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการใช้สัตว์เพื่อทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

เอกสารอ้างอิง

- Bjornson F and Wright. Control of Domestic Rats and Mice.Center for Disease Control, USDHEW, Public Health Service Pub.1960; 563.
- Bamigboye P. Rat infestation in a typical Nigerian University Halls of residence: Implications for hygiene and sanitation. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences. 2006; 2.6: 328-33
- Brown RZ. Biological factors in domestic rodent control. Consumer Protection and Environmental Health Service, Environmental Control Administration. 1969; 32 pp.
- Centers for Disease Control and Prevention. Integrated pest management: conducting urban rodent surveys. Atlanta: US Department of Health and Human. 2006.
- Childs J E, Glass and LeDuc. Rodent sightings and contacts in an inner-city population of Baltimore, Maryland, USA. Bulletin of the Society of Vector Ecologists. 1991; 16.2: 245-255.
- Chommueang. Housing Sanitation Conditions Influencing Rat Infestation in Ho Krai Subdistrict, Phichit Province, Thailand. KKU research journal. 2018; 72-80.
- Costa F, et al. Influence of household rat infestation on Leptospira transmission in the urban slum environment. PLoS neglected tropical diseases. 2014; 8.12: e3338.
- Epidemiology of Scrub Typhus Disease. Bureau of Epidemiology Thailand. [Online].Available from <http://www.thaivbd.org/n/degues/view/677/> [Accessed 2019 Dec 8].
- Pai H-H, Yu-Jue H and Cheng-Hsung W. A community-based surveillance on determinants of rodent infestation. The Kaohsiung journal of medical sciences. 2003; 19.1: 13-17.

Rattanatrang M. Influence of distance from food sources and household behavior of rat prevention and rat elimination on number of rats trapped in households within Hat Yai city municipality, Changwat Songkhla [Dissertation]. Songkhla: Prince of Songkla University: 2550.

Santos N J., et al. Rat infestation associated with environmental deficiencies in an urban slum community with high risk of leptospirosis transmission. *Cadernos de saude publica*; 2017: 33: e00132115.

Suwannarong K and Robert C. Characteristics associated with contact with rodents in, around, and outside homes in Khon Kaen province, Thailand. *The American journal of tropical medicine and hygiene*. 2015; 92.4: 784-790.