

## Species diversity of cave dwelling bats in Kanchanaburi Province

Poonyapat Sedwisai<sup>1\*</sup>, Tanasak Changbunjong<sup>1</sup>, Tatiyanuch Chamsai<sup>1</sup>, Siriporn Tangsudjai<sup>1</sup>,  
Sukuman Rittem<sup>1</sup>, Thekhawet Weluwanarak<sup>1</sup>, Sineenard Jiemtaweeboon<sup>1</sup>,  
Paisin Lekcharoen<sup>1</sup>, Kanittha Tonchiangsai<sup>1</sup>, Kanokporn Triwitayakorn<sup>2</sup>,  
Surachit Waengsothorn<sup>3</sup>, Ruangrat Buddhirongawate<sup>1</sup> and Kridsada Chaichoen<sup>1</sup>

<sup>1</sup>The Monitoring and Surveillance Center for Zoonotic Diseases in Wildlife and Exotic Animals, Faculty of Veterinary Science,  
Mahidol University, 999 Phuttamonthon 4 Road, Salaya, Nakhon Pathom 73170, Thailand

<sup>2</sup>The Institute of Molecular Biosciences, Mahidol University, 25/25 Phuttamonthon 4 Road, Salaya, Nakhon Pathom 73170, Thailand

<sup>3</sup>Thailand Institute of Scientific and Technological Research, Technopolis,  
Khong 5, Khong Luang, Pathumthani 12120, Thailand

\*Corresponding author, E-mail address: pooka\_71@hotmail.com

### Abstract

The study of diversity of cave dwelling bats was conducted in Kanchanaburi Province using harp traps between April 2010 and July 2012. A total of 1,166 individuals belonging to 13 species from 8 genera and 7 families were recorded. Hog-nosed Bat (*Craseonycteris thonglongyai*), Croslet Horseshoe Bat (*Rhinolophus coelophyllus*) and Thomas's Horseshoe Bat (*Myotis siligorensis*) were the three most abundant species captured in the areas. Malayan Slit-faced Bat (*Nycteris tragata*) is new records for cave in Western Thailand. The bat species diversity in the underground cave was higher than the above ground cave. Results of this study provide information for future management and conservation of bats.

**Keywords:** bat, diversity, cave, Kanchanaburi Province

# ความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

## Species diversity of cave dwelling bats in Kanchanaburi Province

บุญญพัฒน์ เศษวิสัย<sup>1\*</sup> ธนศักดิ์ ช่างบรรจง<sup>1</sup> ตติยนุช แซ่มใส<sup>1</sup> ศิริพร ตั้งสุดใจ<sup>1</sup>  
 สุขุมมาล ฤทธิเต็ม<sup>1</sup> ทิมเวท เวฬุวนารักษ์<sup>1</sup> สีนีนาด เจียมทวีบุญ<sup>1</sup> ไพศิลป์ เล็กเจริญ<sup>1</sup>  
 กนิษฐา ตันเชียงสาย<sup>1</sup> กนกพร ไตรวิทยากร<sup>2</sup> สุรชิต แวงโสธรณ์<sup>3</sup> รวงรัตน์ พุทธิรงค์วัตร<sup>1</sup>  
 และ กฤษณา ใจชื้น<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ศูนย์เฝ้าระวังและติดตามโรคจากสัตว์ป่า สัตว์ต่างถิ่น และสัตว์อพยพ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

999 ถ.พุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

<sup>2</sup>สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล 25/25 ถ.พุทธมณฑล สาย 4 ต.ศาลายา อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม 73170

<sup>3</sup>สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 35 ม.3 ถ.เลียบคลองห้า ต.คลองห้า อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120

\*ผู้รับผิดชอบบทความ E-mail address: pooka\_71@hotmail.com

### บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรีโดยใช้อุปกรณ์ฮาร์ปแทรป (harp trap) ได้ดำเนินการระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2553 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2555 พบค้างคาวทั้งหมด 1,166 ตัว ประกอบด้วย ค้างคาว 13 ชนิดจาก 8 สกุล และ 7 วงศ์ ชนิดที่จับได้มากที่สุดในพื้นที่ได้แก่ ค้างคาวคูดกิตติ ค้างคาวมงกุฎปลอมเล็ก และค้างคาวหูหนูตีนเล็กเขี้ยวสั้น การศึกษานี้ได้รายงานพบค้างคาวหน้าร่องเป็นครั้งแรกในถ้ำแถบภาคตะวันตกของประเทศไทย ความหลากหลายชนิดของค้างคาวที่พบในถ้ำที่ยุบลงไปใต้ดินจะสูงกว่าในถ้ำที่อยู่เหนือพื้นดิน ดังนั้นผลจากการศึกษานี้สามารถใช้ในการจัดการและเป็นแนวทางสำหรับการอนุรักษ์ค้างคาวที่เหมาะสมในพื้นที่ได้

คำสำคัญ : ค้างคาว ความหลากหลาย ถ้ำ กาญจนบุรี

## บทนำ

ค้างคาวเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม จัดอยู่ในอันดับ Chiroptera สัตว์ในอันดับนี้เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมพวกเดียวที่บินได้อย่างแท้จริง โดยมีปีกซึ่งทำหน้าที่ในการบินหรือเทียบได้กับขาหน้าของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดอื่นๆ ปัจจุบันมีรายงานพบค้างคาวทั่วโลกมากกว่า 1,300 ชนิด สำหรับประเทศไทยพบค้างคาวอย่างน้อย 138 ชนิด จาก 11 วงศ์ 45 สกุล (พิพัฒน์ 2554) สามารถแบ่งออกเป็น 2 พวกใหญ่ๆ ตามอุปนิสัยการกินอาหาร คือ ค้างคาวกินผลไม้ (Megachiroptera) และค้างคาวกินแมลง (Microchiroptera) (ประทีป 2551) ค้างคาวมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศ โดยจะเป็นตัวช่วยผสมเกสร และแพร่กระจายเมล็ดพันธุ์ของระบบนิเวศ นอกจากนี้ยังมีบทบาทในการควบคุมประชากรของแมลง เป็นต้น (Kunz 2011)

ถ้าพบว่าเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่สำคัญของประชากรค้างคาวจำนวนมาก (เอเดรียน 2542) ดังนั้น ถ้ำ หรือพื้นที่เขาคินปุ่นจึงเป็นจุดมุ่งหมายหลักในการศึกษาถึงความหลากหลายของชนิดค้างคาว โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในภาคตะวันตก และภาคใต้ของประเทศไทย (สารและคณะ 2539, กัลยาณีและคณะ 2547)

จังหวัดกาญจนบุรี เป็นภาคตะวันตกของประเทศไทย ที่มีถ้ำอยู่เป็นจำนวนมาก (Puechmaille et al. 2009) ซึ่งถ้ำเหล่านี้เป็นแหล่งอาศัยของค้างคาวกินแมลง เช่น ถ้ำพูเตย ถ้ำกระแซ เป็นต้น (กัลยาณีและคณะ 2547) ถ้ำดังกล่าวพบว่ามีความสำคัญและมีการกระจายเฉพาะในพื้นที่ทางภาคตะวันตกของประเทศไทย คือ ค้างคาวคูนกิตติ (*Crasonycteris thonglongyai*) ซึ่งจัดว่าเป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่มีขนาดเล็กที่สุดในโลก ถูกค้นพบโดยคูนกิตติ ทองลงยา ในปี พ.ศ. 2516 ที่อำเภอไทรโยค ได้รับการประกาศให้เป็นสัตว์ชนิดพันธุ์ใหม่ของโลกในปี พ.ศ. 2517 และอยู่ในสถานะภาพที่มีแนวโน้มจะสูญพันธุ์ (Vulnerable : VU) ในทางอนุกรมวิธานค้างคาวคูนกิตติจัดเป็นค้างคาวชนิดพันธุ์เดียวในวงศ์ Craseonycteridae (Lekagul and McNeely 1977) ลักษณะทั่วไปของค้างคาวคูนกิตติ คือ เป็นค้างคาวขนาดเล็กมาก ค้างคาวชนิดนี้ไม่ได้ใช้สายตาในการหาอาหาร แต่จะใช้ระบบการรับส่งคลื่นเสียง (Echolocation) แทน (Surlykke et al. 1993)

ในปัจจุบันนอกจากค้างคาวคูนกิตติแล้ว ค้างคาวชนิดอื่นๆ ได้ถูกคุกคามพื้นที่อยู่อาศัยจากการเข้มาารบกวณและการใช้พื้นที่ของมนุษย์ เช่น การเข้าเก็บอุจจาระของค้างคาว

เพื่อนำไปทำปุ๋ย การเที่ยวชมถ้ำของนักท่องเที่ยว (Bates et al. 2008) รวมถึงใช้ถ้ำเป็นที่อยู่อาศัยหรือเป็นสถานที่ประกอบพิธีกรรมทางศาสนา ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยคุกคามต่อค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ (กัลยาณีและไสว 2552) อันจะส่งผลต่อการลดลงของจำนวนประชากร หรืออาจทำให้เกิดการสูญพันธุ์ไปในที่สุด ดังนั้นจึงเป็นแนวคิดที่นำไปสู่การศึกษาวิจัยถึงการสำรวจความหลากหลาย และการแพร่กระจายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อนำไปสู่การจัดการและวางแนวทางในการอนุรักษ์ที่เหมาะสม

## อุปกรณ์และวิธีการวิจัย

### พื้นที่ศึกษา

การศึกษามุ่งเน้นไปที่กลุ่มค้างคาวกินแมลงที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี (รูปที่ 2 และตารางที่ 1) ซึ่งจังหวัดกาญจนบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันตกของประเทศไทย มีอาณาเขตติดต่อดังนี้คือทิศเหนือติดต่อกับจังหวัดตากและจังหวัดอุทัยธานี ทิศใต้ติดต่อกับจังหวัดราชบุรี ทิศตะวันออกติดต่อกับจังหวัดสุพรรณบุรีและนครปฐมและทิศตะวันตกติดต่อกับประเทศพม่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นภูเขาและป่าไม้ที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่มาก เช่น เขื่อนเขาถนนธงชัยและเขื่อนเขาตะนาวศรี เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีแหล่งน้ำธรรมชาติที่สำคัญคือ แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำแควใหญ่และแม่น้ำแควน้อย เป็นต้น ซึ่งลักษณะพื้นที่ดังกล่าวนี้ทำให้มีทรัพยากรสัตว์ป่าอาศัยอยู่มาก โดยเฉพาะค้างคาวที่เป็นสัตว์ที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศ

### อุปกรณ์

1. อุปกรณ์ระบุพิกัดภูมิศาสตร์บนพื้นโลกหรือ GPS (Global Positioning System)
2. อุปกรณ์เครื่องเขียนและแบบฟอร์มบันทึกข้อมูลและแผนที่ภูมิศาสตร์
3. คอมพิวเตอร์และโปรแกรม Arc GIS 9.3 (Sedwisai et al. 2011)
4. หนังสือสัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมเมืองไทย สำหรับการจำแนกชนิดภาคสนาม (ประทีป 2551) และหนังสือ A field guide to the mammals of Thailand and Southeast Asia (Francis 2008)
5. อุปกรณ์สำหรับวัดขนาด และเครื่องชั่งดิจิตอล
6. กล้องถ่ายภาพ กล้องวิดีโอและไฟฉาย
7. อุปกรณ์จับค้างคาวฮาร์ปแทรป (Harp-Trap) (รูปที่ 1)



รูปที่ 1 แสดงอุปกรณ์จับค้างคาวฮาร์ปแทรป (Harp-Trap)

#### วิธีดำเนินการวิจัย

เข้าสำรวจถ้ำต่างๆในพื้นที่ด้านตะวันตกของจังหวัดกาญจนบุรีที่คาดว่าจะมีค้างคาวอาศัยอยู่ โดยให้คนในพื้นที่เป็นผู้ช่วยนำทาง เมื่อพบถ้ำแล้วจึงดำเนินการต่อไปนี้

1. ระบุพิกัดภูมิศาสตร์โดยใช้เครื่อง GPS แล้วทำการบันทึกพิกัดที่ได้ลงในแบบฟอร์มบันทึกข้อมูล
2. ตั้งชื่อถ้ำเป็น C1, C2, C3 ตามลำดับถ้ำที่เข้าสำรวจ
3. เข้าสำรวจภายในถ้ำในกรณีที่ปากถ้ำมีขนาดใหญ่และสามารถเข้าได้ โดยการใช้อุปกรณ์ส่องดู ค้างคาวที่เกาะบริเวณผนังถ้ำ หากพบว่ามีการอาศัยอยู่จึงดำเนินการต่อไปนี้

4. ติดตั้งอุปกรณ์จับค้างคาว (Harp-Trap) บริเวณปากถ้ำ แล้วปิดหรือช่องทางอื่นๆเพื่อให้ค้างคาวออกหากินได้ช่องทางเดียว โดยต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้แล้วเสร็จก่อนเวลา 18.00 น. หรือก่อนที่ค้างคาวจะออกหากิน ที่เลือกใช้ Harp-Trap เนื่องจากสามารถจับค้างคาวได้ในขณะที่ค้างคาวกำลังออกหากิน สะดวกต่อการพกพาและจัดเก็บได้ง่าย มีความปลอดภัยสูงจึงเกิดอันตรายต่อค้างคาวน้อยและสามารถจับค้างคาวได้จำนวนมาก (Morrison 2005)

5. เมื่อจับค้างคาวได้นำค้างคาวมาวัดขนาด ชั่งน้ำหนักถ่ายภาพ และจำแนกชนิด จากนั้นปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

#### การวิเคราะห์ข้อมูล

คำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของค้างคาวที่พบในแต่ละถ้ำ โดยใช้ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon-Wiener (โอภาส 2542) ดังต่อไปนี้

1. ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener's Index, H)

$$H = - \sum_{i=1}^S (P_i \ln P_i)$$

โดยที่ S คือ จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต

$P_i$  คือ สัดส่วนตัวอย่างของสิ่งมีชีวิต ( $i = 1, 2, 3, \dots$ ) ต่อจำนวนตัวอย่างทั้งหมด

2. ดัชนีการกระจายตัวของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener's Evenness Index,  $E_H$ )

$$E_H = H / \ln S$$

โดยที่ H คือ ความหลากหลายของ Shannon-Wiener's Index

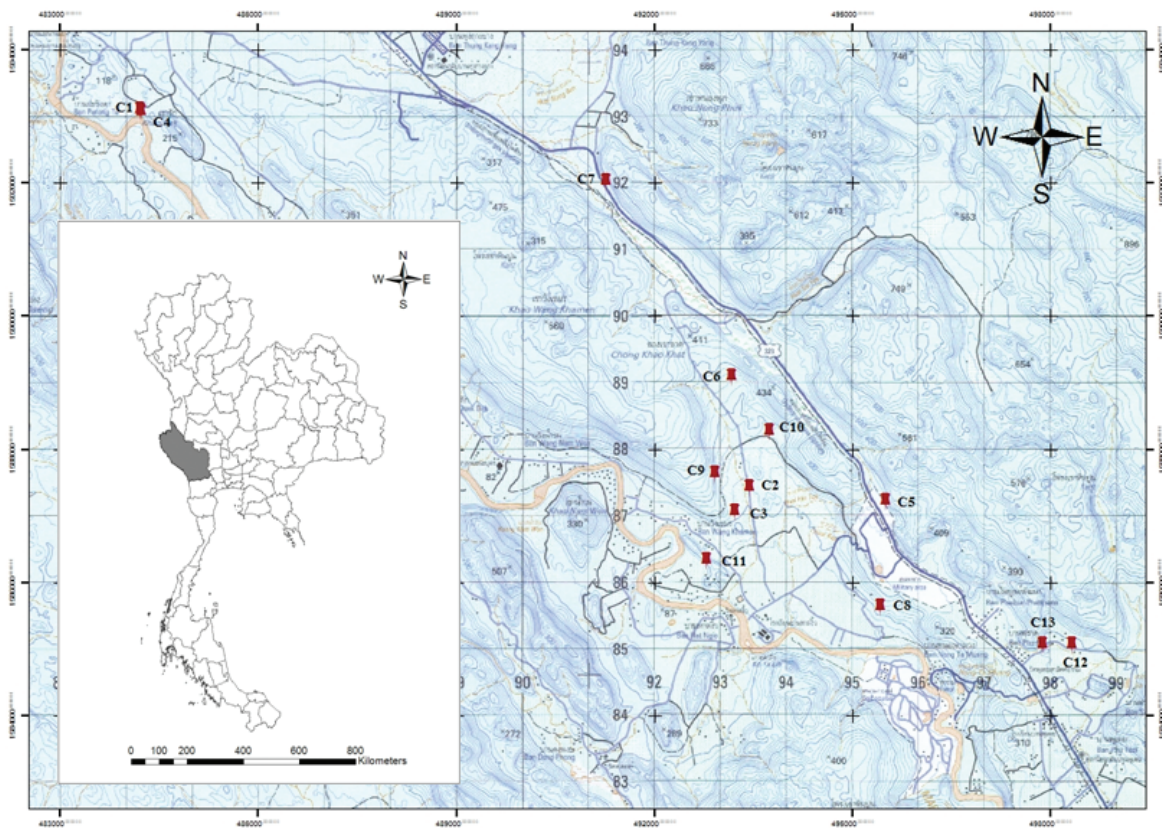
S คือ จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต

$E_H$  มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1 (ค่ามากที่สุด คือ 1 หมายความว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนตัวเท่ากัน หรือเรียกว่ามีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ)

### ผลการวิจัย

จากการศึกษาความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในจังหวัดกาญจนบุรี ทั้งหมด 13 ถ้ำ ได้แก่ ถ้ำ C1 C2 C3 C4 C5 C6 C7 C8 C9 C10 C11 C12 และ C13 พบค้างคาวทั้งหมด 7 วงศ์ จำแนกได้เป็น 13 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวคูนกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) ค้างคาวปีกถุงเคราดำ (*Taphozous melanopogon*) ค้างคาวหน้ายักษ์สามเล็บ (*Hipposideros larvatus*) ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กหูโต (*Hipposideros pomona*) ค้างคาวหน้ายักษ์ทศกรรม (*Hipposideros armiger*) ค้างคาวมงกุฎปลอมเล็ก (*Rhinolophus coelophyllus*) ค้างคาวมงกุฎมลายู (*Rhinolophus malayanus*) ค้างคาวมงกุฎยอดสั้น

เล็ก (*Rhinolophus thomasi*) ค้างคาวมงกุฎเทาแดง (*Rhinolophus affinis*) ค้างคาวแวมไพร์แปลงเล็ก (*Megaderma spasma*) ค้างคาวหน้าร่อง (*Nycteris tragata*) ค้างคาวหูหนูตีนเล็กเขี้ยวสั้น (*Myotis siligorensis*) และค้างคาวไฟหัวแบนเล็ก (*Tylonycteris pachypus*) (ตารางที่ 2) ค้างคาวที่พบจำนวนประชากรมากที่สุด คือ ค้างคาวคูนกิตติ จำนวน 569 ตัว รองลงมา คือ ค้างคาวมงกุฎปลอมเล็ก จำนวน 268 ตัว และ ค้างคาวหูหนูตีนเล็กเขี้ยวสั้น จำนวน 105 ตัว ถ้ำที่พบว่ามี ความหลากหลายของชนิดค้างคาว ตามค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener's Index, H) มากที่สุด คือ ถ้ำ C2 และ C3 โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายเท่ากับ 1.11 และ 1.03 ตามลำดับ และถ้ำที่พบว่ามีค่าดัชนีการกระจายตัวของ Shannon-Wiener (Shannon-Wiener's Evenness Index,  $E_H$ ) มากที่สุดคือถ้ำ C10 และ C8 โดยมีค่าดัชนีการกระจายตัวเท่ากับ 1 และ 0.88 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)



รูปที่ 2 แสดงแผนที่จังหวัดกาญจนบุรีและตำแหน่งถ้ำที่ทำการสำรวจความหลากหลายของค้างคาว

หมายเหตุ: C1, C2, C3 ถึง C13 แทนถ้ำที่ 1, 2, 3 ถึง 13

ตารางที่ 1 แสดงพื้นที่ถ้ำ ลักษณะถ้ำและลักษณะภูมิประเทศโดยรอบ

| ลำดับที่ | ชื่อถ้ำ | ลักษณะถ้ำและลักษณะภูมิประเทศโดยรอบ   |
|----------|---------|--|
| 1        | C1      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขาใกล้แม่น้ำปากถ้ำกว้างขวางด้านในถ้ำมีซอกหลบภัยจำนวนมาก พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ    |
| 2        | C2      | เป็นถ้ำหินปูนที่มีลักษณะยุบลงไปใต้ดินใกล้แม่น้ำปากถ้ำแคบด้านข้างเป็นดินผสมกับหินปูน พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ   |
| 3        | C3      | เป็นถ้ำหินปูนที่มีลักษณะยุบลงไปใต้ดิน ปากถ้ำกว้างด้านข้างเป็นดินผสมกับหินปูน พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ          |
| 4        | C4      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขาใกล้แม่น้ำปากถ้ำแคบ พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ                                      |
| 5        | C5      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขาใกล้ถ้ำถ้ำถ้ำ ปากถ้ำกว้างขวางด้านในถ้ำมีซอกหลบภัยพอสมควร พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ |
| 6        | C6      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขา ปากถ้ำแคบพื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ  |
| 7        | C7      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขาใกล้ถ้ำถ้ำถ้ำ ปากถ้ำแคบด้านในถ้ำมีซอกหลบภัยพอสมควร พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ       |
| 8        | C8      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขา ปากถ้ำแคบพื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ  |
| 9        | C9      | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขา ปากถ้ำแคบพื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ  |
| 10       | C10     | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขา ปากถ้ำแคบพื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ  |
| 11       | C11     | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขา ปากถ้ำแคบด้านในถ้ำมีซอกหลบภัยเล็กน้อย พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณผสมป่าดิบแล้ง      |
| 12       | C12     | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขา ปากถ้ำกว้างขวางด้านในถ้ำมีซอกหลบภัยเป็นจำนวนมาก พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ         |
| 13       | C13     | เป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขาสูง ปากถ้ำแคบด้านในถ้ำมีซอกหลบภัยเป็นจำนวนมาก พื้นที่โดยรอบเป็นป่าเบญจพรรณ            |

ตารางที่ 2 แสดงชนิดและจำนวนประชากรของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี

| ชนิด/ประชากร (ตัว)   | ถ้ำที่สำรวจพบค้างคาวอาศัยอยู่ |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|--|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|  | C1                            | C2   | C3   | C4   | C5   | C6   | C7   | C8   | C9   | C10  | C11  | C12  | C13  |
| วงศ์ Craseonycteridae  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวคูนกิตติ ( <i>Craseonycteris thonglongyai</i> )       | 55                            | 0    | 11   | 2    | 5    | 0    | 111  | 0    | 0    | 1    | 7    | 68   | 309  |
| วงศ์ Emballonuridae  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวปีกถุงคราดำ ( <i>Taphozous melanopogon</i> )          | 44                            | 0    | 0    | 20   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| วงศ์ Hipposideridae  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวหน้ายักษ์สามหลืบ ( <i>Hipposideros larvatus</i> )     | 4                             | 7    | 2    | 0    | 2    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กหูโต ( <i>Hipposideros pomona</i> )      | 0                             | 5    | 4    | 9    | 0    | 0    | 21   | 5    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ค้างคาวหน้ายักษ์ศรกรรม ( <i>Hipposideros armiger</i> )       | 0                             | 0    | 0    | 0    | 18   | 0    | 3    | 0    | 0    | 0    | 0    | 3    | 3    |
| วงศ์ Rhinolophidae   |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวมงกุฎปดอมเล็ก ( <i>Rhinolophus coelophyllus</i> )     | 0                             | 150  | 118  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ค้างคาวมงกุฎมลายู ( <i>Rhinolophus malayanus</i> )           | 0                             | 46   | 2    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ค้างคาวมงกุฎยอดต้นเล็ก ( <i>Rhinolophus thomasi</i> )        | 0                             | 2    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ค้างคาวมงกุฎเทาแดง ( <i>Rhinolophus affinis</i> )            | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 10   | 0    | 0    | 0    | 0    |
| วงศ์ Megadermatidae  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวแวมไพร์เปล่งเล็ก ( <i>Megaderma spasma</i> )          | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 8    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| วงศ์ Nycteridae  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวหน้าร่อง ( <i>Nycteris tragata</i> )                  | 0                             | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    |
| วงศ์ Vespertilionidae  |                               |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| ค้างคาวหูหนูต้นเล็กเขี้ยวสั้น ( <i>Myotis siligorensis</i> ) | 0                             | 34   | 71   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| ค้างคาวได้หัวแบนเล็ก ( <i>Tylonycteris pachypus</i> )        | 0                             | 0    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |
| รวม  | 103                           | 244  | 209  | 31   | 25   | 1    | 136  | 15   | 10   | 2    | 7    | 71   | 312  |
| จำนวนชนิด  | 3                             | 6    | 7    | 3    | 3    | 1    | 4    | 3    | 1    | 2    | 1    | 2    | 2    |
| Shannon-Wiener's Index, H                                    | 0.82                          | 1.11 | 1.03 | 0.82 | 0.76 | 0.00 | 0.57 | 0.97 | 0.00 | 0.69 | 0.00 | 0.18 | 0.05 |
| Shannon-Wiener's Evenness Index, E <sub>H</sub>              | 0.75                          | 0.62 | 0.53 | 0.75 | 0.69 | 0.00 | 0.41 | 0.88 | 0.00 | 1.00 | 0.00 | 0.25 | 0.08 |

### อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการรายงานถึงชนิดค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ ที่ยังไม่ได้มีการสำรวจมาก่อนในจังหวัดกาญจนบุรี โดยชนิดของค้างคาวพบในพื้นที่ทั้งหมดเป็นชนิดที่เคยมีรายงานและรวบรวมไว้ในบัญชีรายชื่อค้างคาวในประเทศไทย โดย พิพัฒน์ (2011) อย่างไรก็ตามจากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ค้างคาวหนำร่อง (*Nycteris tragata*) ซึ่งจัดอยู่ในสถานะใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened: NT) (Kingston and Meijaard 2008) ที่เคยมีรายงานพบการแพร่กระจายตัวเฉพาะบริเวณภาคใต้ของประเทศไทย (พิพัฒน์ 2011) สามารถพบในภาคตะวันตกของประเทศไทย เช่น จังหวัดกาญจนบุรี อีกด้วย นอกจากนี้การศึกษานี้ยังเป็นการยืนยันแหล่งแพร่กระจายของค้างคาวคูนกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) ซึ่งจัดว่าเป็นค้างคาวที่มีความสำคัญ และอยู่ในสถานะมีแนวโน้มจะสูญพันธุ์ (Vulnerable: VU) (Bates et al. 2008) ที่สามารถพบได้เฉพาะในจังหวัดกาญจนบุรีเท่านั้น ซึ่งจากผลการศึกษาพบประชากรค้างคาวคูนกิตติเป็นจำนวนมาก และพบได้ใน 9 ถ้ำ จากทั้งหมด 13 ถ้ำ อาจเนื่องมาจากถ้ำที่สำรวจเป็นถ้ำหินปูนและมีชอกหลืบจำนวนมากซึ่งเหมาะสมกับค้างคาวชนิดนี้ (Puechmaille et al. 2009) หากแต่จำนวนประชากรของค้างคาวชนิดนี้ก็กลับลดลงถึงประมาณ 14 เปอร์เซ็นต์เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของเมธิและคณะ (2549)

จากการสำรวจความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 13 ถ้ำ พบว่าถ้ำ C2 และ ถ้ำ C3 มีความหลากหลายของชนิดค้างคาวมากที่สุด อาจเนื่องมาจากทั้งสองถ้ำนี้มีปัจจัยแวดล้อมของถ้ำที่อยู่อาศัยแตกต่างจากถ้ำอื่นๆ คือ ลักษณะของถ้ำเป็นถ้ำหินปูนที่มีลักษณะยุบลงไปบนดินและมีความลึกมาก ด้วยเหตุนี้ทำให้ถ้ำดังกล่าวไม่ถูกรบกวนหรือใช้ประโยชน์จากกิจกรรมของมนุษย์ ในขณะที่ถ้ำอื่นๆ มีลักษณะเป็นถ้ำหินปูนที่อยู่บนเนินเขาซึ่งสามารถถูกรบกวนจากมนุษย์ได้มากกว่า เช่น การใช้ถ้ำเป็นสถานที่ท่องเที่ยว ที่อยู่อาศัย หรือการเข้าไปเก็บอุจจาระค้างคาวเพื่อนำไปทำปุ๋ย เป็นต้น (Bates et al. 2008) นอกจากนี้ปัจจัยอื่นๆ เช่น ความสูงของพื้นถ้ำ ระยะห่างระหว่างตัวโดม ความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิ และระยะทางจากปากถ้ำของบริเวณที่ค้างคาวเกาะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการเลือกที่อยู่อาศัยของค้างคาวในถ้ำอีกด้วย (สารและคณะ 2539) ส่วนค่าการกระจายตัวของค้างคาวพบว่า ถ้ำ C10 และถ้ำ C8 มีค่าสูงนั้นเนื่องจากจำนวนค้างคาวแต่ละชนิดที่พบในถ้ำ

มีจำนวนที่ใกล้เคียงกัน หรือเรียกว่ามีการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ

ดังนั้น การที่ทราบถึงข้อมูลความหลากหลายของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในพื้นที่จังหวัดกาญจนบุรี สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลสำหรับการจัดการและวางแผนแนวทางการอนุรักษ์ค้างคาวในพื้นที่อย่างเหมาะสม

### กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ได้รับการสนับสนุนจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ กองการเกษตรและสหกรณ์ สำนักงานทหารพัฒนา หน่วยบัญชาการทหารพัฒนา (กกก.สทพ.นทพ.) สำหรับความอนุเคราะห์ในด้านกำลังพลและอำนวยความสะดวกในการเข้าสำรวจพื้นที่

### เอกสารอ้างอิง

- กัลยาณี บุญเกิด, สันสนีย์ อมรภูรินันท์ และไสว วังหงษา (2457). นิสัยการกินอาหารของค้างคาวคูนกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) Food Habits of Kitti' Hog-Nosed Bat (*Craseonycteris thonglongyai*). ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2547. กัลยาณี บุญเกิด และไสว วังหงษา (2549). ปัจจัยคุกคามค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ (Assessment of Factors Affecting Cave Bats.). เอกสารทำขึ้นเพื่อแจกในวาระครบรอบ 30 ปี การสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย. ประทีป คิ้วแก (2551). สัตว์ป่าเลี้ยงลูกด้วยนมเมืองไทย สำหรับการจำแนกชนิดภาคสนาม. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เมธิ หยกอุบล, ปิยทิพย์ ปิยพันธุ์ และสุรพล ดวงแข (2549). การกระจายพันธุ์ แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงจำนวนประชากร และสิ่งคุกคามค้างคาวคูนกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) ในประเทศไทย Distribution, Population Trend, and Threats of Kitti' Hog-Nosed Bat (*Craseonycteris thonglongyai*) in Thailand. เอกสารทำขึ้นเพื่อแจกในวาระครบรอบ 30 ปี การสัมมนาเรื่องสัตว์ป่าเมืองไทย. พิพัฒน์ สร้อยสุข (2554). บัญชีรายชื่อค้างคาวในประเทศไทย. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย. 18(1) : 121-151.

- สาระ บำรุงศรี, วัชรลี ลีลาไพบุลย์, วีรยุทธ เลาะห์จินดา และจารุจินต์ นภีตะภัก (2539). การเลือกที่อยู่อาศัยของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในจังหวัดสงขลาและสตูล. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย. 5 (2) : 101-115.
- เอเดรียน ฮิลล์มัน (2542). การศึกษาวิจัยค้างคาวปากยื่น (*Tadarida plicata*) ในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าเขาช่องพราน จังหวัดราชบุรี. วารสารวิชาการป่าไม้. 1 (1).
- โอภาส ขอบเขต (2542). แนวทางการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ เทคนิคในการสำรวจนก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 207-230.
- Bates P., Bumrungsri S and Francis C. (2008). *Craseonycteris thonglongyai*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 20 November 2012.
- Charles M. Francis. (2008). A field guide to the Mammals of Thailand and South-East Asia. Thailand, Peninsular, Malaysia, Singapore, Myanmar, Laos, Vietnam and Cambodia.
- Hill J. E. and Smith S.E. (1981). Mammalian Species *Craseonycteris thonglongyai*. The American Society of Mammalogists. 160. 1-4.
- Kingston T and Meijaard E. (2008). *Nycteris tragata*. In: IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 20 November 2012.
- Kunz T.H., Braun de Torrez E., Bauer D, Lobo T., and Fleming T.H. (2011) Ecosystem services provided by bats. Ann N Y Acad Sci, 1223. 1-38.
- Lekagul B. and Mcneely J.A. (1977). Mammals of Thailand. Printed under the auspices of the Association for the Conservation of Wildlife. Bangkok. 101-105.
- Morrison K. (2005). Harp trapping; guidance notes for bat workers. BaTML Publications.
- Puechmaile S.J., Soisook P., Yokubol M., Piyapan P., Gouilh M.A., Mie K.M., Kyaw K.K., Mackie I., Bumrungsri S., Dejaradol A., New T., Bu S.S.H., Satasook C., Bates P.J., and Teeling E.C. (2009). Population size, distribution, threats and conservation status of two endangered bat species *Craseonycteris thonglongyai* and *Hipposideros turpis*. Endang Species Res, 8. 15-23.
- Sedwisai P., Changbunjong T., Chamsai T., Yongyuttawichai P., Sangkachai N., Weluwanarak T., Ngamloephochit S., Wiratsudakul A. and Ratanakorn P. (2011). The distribution of flying fox (*Pteropus* spp.) in the central region of Thailand. Journal of Applied Animal Science Vol.4 No.3 : 22-29.
- Surlykke A., Miller L.A., Mohl B., Andersen B.B., Christensen-Dalsgaard J. and Jorgensen M.B. (1993). Echolocation in two very small bats from Thailand: *Craseonycteris thonglongyai* and *Myotis siligorensis*. Behav Ecol Sociobiol, 33. 1-12.