

42/44

116 พ.ศ. 2549

รหัสโครงการ BRT R_348004

ร่าง
รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การสำรวจสถานภาพสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทยที่อาศัยอยู่นอก
พื้นที่อนุรักษ์ในเขตที่ราบภาคกลางของไทย

**Intensive survey of the current status of Thai endemic mammals and their
habitats outside the protected areas in central Thailand**

คณะผู้วิจัยและสังกัด

1. นายสุรชิต แวงโสธรณ์ ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย 196 พหลโยธิน จตุจักร กรุงเทพฯ 10900
2. นายจารุจินต์ นกิตะกัญ พิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ 35 หมู่ที่ 3 เทคนธานี ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

สนับสนุนโดยโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการ
ทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT)

3 พฤษภาคม 2549

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT_348004 และบสนับสนุนบางส่วนจากโครงการรวบรวมและเก็บรักษาตัวอย่างสัตว์ ประจำปี 2548 และ 2549 ของสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ขอขอบคุณคุณคุณเชียรศิริ มูลจันทร์ ลูกจ้างเหมาโครงการ วว. ที่ช่วยเก็บข้อมูลในภาคสนาม การรวบรวมตัวอย่าง การดองตัวอย่างค้างคาว และการสต๊าฟตัวอย่างหนู คุณกุลธิดา เมืองคำ ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และพลังงาน วว. ที่ช่วยเก็บข้อมูล และสำรวจถ้ำที่อยู่อาศัยของค้างคาว คุณจำนง กลิ่นกลิ่น สมาชิกสภาตำบลเขาสมอคอน อำเภอท่าวุ้ง จังหวัดลพบุรี คุณสมศักดิ์ ไล่เลิศ คุณสนอง กลิ่นกลิ่น และคุณศรีเมือง งามอาจ ที่ช่วยอำนวยความสะดวก นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดลพบุรี คุณมานพ หมื่นหอม ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดสระบุรี คุณบุญญมี คำภีระ ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดสระแก้ว คุณพลอย คุ่มสวัสดิ์ และคุณ ฉัตรชัย อินแม่ ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดเพชรบุรี และคุณทองสุข แซ่ล้อ ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดราชบุรี

บทคัดย่อ

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทย 3 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวหน้ายักษ์จุ่มกุ่ม หนูชนเสี้ยนเขาหินปูน และหนูถ้ำ มีพื้นที่อาศัยอยู่นอกเขตพื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งไม่มีมาตรการคุ้มครองและป้องกันตามกฎหมาย ยังไม่เคยมีรายงานยืนยันว่าสัตว์เหล่านี้ยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 27 ปี นับตั้งแต่ได้มีการค้นพบครั้งแรก ถิ่นที่อยู่อาศัยบางแห่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ ตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน และถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง จึงอาจส่งผลให้สัตว์เหล่านี้สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจการคงอยู่ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นในพื้นที่แหล่งตัวอย่างต้นแบบและพื้นที่ที่เคยมีรายงานพบในอดีต โดยการใช้กรงดักหนูและใช้ดาข่ายดักจับค้างคาวในพื้นที่ที่เคยมีรายงานไว้ จำนวน 7 แห่ง

ผลการสำรวจได้พบสัตว์เฉพาะถิ่นจำนวน 3 ชนิด คือ พบค้างคาวหน้ายักษ์จุ่มกุ่ม หนูชนเสี้ยนเขาหินปูน และหนูถ้ำ โดยพบค้างคาวหน้ายักษ์จุ่มกุ่มใน 2 พื้นที่เท่านั้นคือเขาสมคอน อำเภอท่าวัง จังหวัดลพบุรี ($14^{\circ}54'38''$ N $100^{\circ}30'02''$ E) ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ และเขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ($13^{\circ}54'34''$ N $100^{\circ}03'46''$ E) พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนในพื้นที่ 2 แห่งคือ บริเวณเขาดอนดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ($15^{\circ}08'35''$ N $100^{\circ}36'44''$ E) ซึ่งเป็นรายงานครั้งแรกที่พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนนอกเขตการแพร่กระจายที่มีรายงานไว้ในอดีต และพบบริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ($14^{\circ}48'15''$ N $100^{\circ}49'30''$ E) อย่างไรก็ตามไม่พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณแหล่งตัวอย่างต้นแบบ คือ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ($14^{\circ}34'31''$ N $101^{\circ}08'43''$ E) พบหนูถ้ำอาศัยอยู่บริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นทั้ง 3 ชนิดของไทยที่กล่าวมาข้างต้นมีจำนวนประชากรน้อยมาก และมีเขตการแพร่กระจายที่จำกัด ประกอบกับมีปัจจัยคุกคามจากกิจกรรมของมนุษย์ จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อย่างยิ่งจึงต้องเร่งศึกษาให้ครอบคลุมทุกด้านเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

Abstract

Three species of Thai endemic mammals, the Thailand roundleaf bat (*Hipposideros halophyllus*: Rhinolophidae), the limestone rat (*Niviventer hinpoon*: Muridae), and the Neill's rat (*Leopoldamys neilli*: Muridae), have been reported inhabiting outside of the protected area system, thus lacking adequate legal protection. Since their first discoveries for at least 27 years, there have been no confirmed reports concerning their existences in their own type localities. The type localities are now located near human settlements and being continuously disturbed by various types of human activities, which can be strongly resulted in driving them to the brink of extinction in their respective type localities. This project aimed to survey intensively the present existences of these endemics mammals both in their type localities and those reported existing in the past, totaling 7 areas by using collecting techniques of live trapping and mistnetting.

The obtained results reveal that all three endemics mammals are still living in the study areas. The Thailand roundleaf bats, an insectivorous species, were found only in two areas; the Khao Samorkhon, Amphoe Tha Wung, Changwat Lop Buri (14°54'38" N, 100°30'02" E) – its type locality, and the Khao Singto, Amphoe Muang district, Changwat Sa Kaeo (13°54'34" N, 100°03'46" E). The limestone rat was encountered in only 2 areas, the Khao Dondung, Amphoe Ban Mi, Changwat Lop Buri (15°08'35" N 100°36'44" E), which was the first record of its occurrence outside the known distributional range, and the Wat Tham Prathat, Amphoe Muang, Changwat Lop Buri (14°48'15" N 100°49'30" E). However, it was not found at its type locality, the Wat Tham Prabhothisat, Amphoe Kaenhkoi, Changwat Sara Buri (14°34'31" N 101°08'43" E). The Neill's rat was found living at its type locality, which is the same place as that of the limestone rat. The results indicated that all endemic mammals are very extremely low numbers of populations and very restricted distributional ranges. Together with the alarming disturbances of anthropogenic factors, they are confronting high risk of being exterminated locally. Therefore, it is an urgent case to study covering all essential aspects to be utilized as database for obtaining required sustainable conservation.

บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

สัตว์เฉพาะถิ่นเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญในการอนุรักษ์สูงเพราะถือเป็นสมบัติร่วมกันของชาวโลก ส่วนมากเป็นสัตว์ที่หายากและใกล้สูญพันธุ์อันเนื่องมาจากมีความต้องการถิ่นที่อยู่อาศัยที่พิเศษ เฉพาะตัว มีประชากรในธรรมชาติน้อย มีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ และปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้น้อย การรบกวนแหล่งที่อยู่อาศัยจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ และการบุกรุกถิ่นที่อยู่อาศัยโดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์ จึงมีความเสี่ยงสูงที่จะสูญพันธุ์อย่างยิ่ง

ประเทศไทยมีสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมเฉพาะถิ่น 5 ชนิด จำนวนนี้ 4 ใน 5 ชนิดพบกระจายอยู่ในเขตภาคกลาง และสูญพันธุ์ไปแล้ว 1 ชนิดคือเนื้อสมัน ที่เหลืออีก 3 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวหน้ายักษ์จุกปุม หนูชนเสี้ยนเขาหินปูน และหนูถ้ำ มีพื้นที่อาศัยอยู่นอกเขตพื้นที่อนุรักษ์ ซึ่งไม่มีมาตรการคุ้มครองและป้องกันตามกฎหมาย และยังไม่เคยมีรายงานยืนยันว่าสัตว์เหล่านี้ยังคงอาศัยอยู่ในพื้นที่เดิมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 27 ปี นับตั้งแต่ได้มีการค้นพบครั้งแรก ถิ่นที่อยู่อาศัยบางแห่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ ตั้งอยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน และถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์อย่างต่อเนื่อง จึงอาจส่งผลให้สัตว์เหล่านี้สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ เพื่อหลีกเลี่ยงการสูญพันธุ์ดังที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วกับเนื้อสมัน โครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการสำรวจและยืนยันสภาพการคงอยู่ปัจจุบันของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นในพื้นที่แหล่งตัวอย่างต้นแบบและพื้นที่ที่เคยมีรายงานพบในอดีต โดยการใช้กรงดักหนูและใช้ตาข่ายดักจับค้างคาวในพื้นที่ที่เคยมีรายงานไว้ จำนวน 7 แห่ง

ผลการสำรวจได้พบสัตว์เฉพาะถิ่นจำนวน 3 ชนิด ตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้ คือ พบค้างคาวหน้ายักษ์จุกปุม หนูชนเสี้ยนเขาหินปูน และหนูถ้ำ โดยมีรายละเอียดผลการศึกษาดังนี้

1. ค้างคาวหน้ายักษ์จุกปุม (*Hipposideros halophyllus*) ในอดีตเคยมีรายงานการค้นพบในพื้นที่ 5 แห่ง ได้แก่ บริเวณจังหวัดลพบุรี พบที่ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ และเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง บริเวณจังหวัดเพชรบุรีพบที่ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย บริเวณจังหวัดราชบุรีพบที่ถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง และ บริเวณจังหวัดสระแก้ว พบที่ถ้ำเขาสิงโต อำเภอเมือง ในการศึกษาครั้งนี้สำรวจพบในพื้นที่ 2 แห่งเท่านั้น คือ เขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี ($14^{\circ}54'38''$ N $100^{\circ}30'02''$ E) ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ มีประชากรประมาณ 500 - 700 ตัว และเขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ($13^{\circ}54'34''$ N $100^{\circ}03'46''$ E) มีประชากรประมาณ 200 - 300 ตัว

2. หนูชนเสี้ยนเขาหินปูน (*Niviventer hinpoon*) ในอดีตเคยมีรายงานการค้นพบในพื้นที่ 2 แห่ง คือ บริเวณวัดพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี และ บริเวณพุน้ำตก (วัดถ้ำพระโพธิสัตว์) อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ผลการสำรวจครั้งนี้พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนในพื้นที่ 2 แห่งคือ บริเวณเขาดอนดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ($15^{\circ}08'35''$ N $100^{\circ}36'44''$ E) ซึ่งเป็นรายงานครั้งแรกที่พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนนอกเขตการแพร่กระจายเดิมที่มีรายงานไว้ในอดีต สามารถดักจับได้ 5 ตัว และ

พบบริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี (14°48'15" N 100°49'30" E) ดักจับได้เพียง 1 ตัว เท่านั้น อย่างไรก็ตามไม่พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณแหล่งตัวอย่างต้นแบบ คือ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (14°34'31" N 101°08'43" E)

3. หนูถ้ำ (*Leopoldamys neilli*) มีรายงานพบบริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ ในการสำรวจสามารถดักจับได้จำนวน 5 ตัว ประกอบด้วย ตัวผู้ 3 ตัว และตัวเมีย 2 ตัว

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นทั้ง 3 ชนิดของไทยที่กล่าวมาข้างต้นมีจำนวนประชากรน้อยมาก และมีเขตการแพร่กระจายที่จำกัดเป็นอย่างมาก ประกอบกับมีปัจจัยคุกคามจากกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่อยู่อาศัย เช่น การล่าค้างคาวมาเป็นอาหารและการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่เขาสมคอน การเลี้ยงสุนัขและแมว และการระบดย่อยหินที่อยู่ใกล้เคียงบริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทยจึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์อย่างยิ่ง จึงจำเป็นต้องดำเนินการสำรวจและศึกษาวิจัยให้ครอบคลุมทุกด้านอย่างเร่งด่วน เพราะในปัจจุบันข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทยทั้ง 3 ชนิดมีน้อยมาก เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

Executive Summary

Endemic animal species are globally prime importance in conservation aspect because they are universally regarded as the world scientific heritages. Most are rare and endangered ones, because of their specific habitat needs, their low natural populations, their low genetic diversities and their poor capabilities of adaptation. Any disturbances on their vital habitats from direct anthropogenic activities and unaware invasions could lead to high danger of critical extinction.

Of the 5 Thai endemics mammals, four of them are dwellers of the Central Plain. Although one, the Schomburgk's deer, is officially declared extinct from the country, the rest three species consisting of the Thailand Roundleaf bat, the Limestone rat and the Neill's rat are very little known in their current status. Nowadays their living spaces are situated just outside the existing protected area system, so they are legally unprotected. In addition, the obvious confirmations of their present situations in all known recorded sites have never been noticed for about 33 years since their first discoveries. Some of their type localities are near human habitations and being consecutively disturbed by numerous activities of mankind, which may threaten them to local extinctions. In order not to repeat the historical failure of threatening the Schomburgk's deer to extinction, this project has its main objective to conduct intensive surveys and confirm the present occurrences of those 3 mammals endemics, both at their type localities and in 7 formerly recorded sites, by using the collecting techniques of live trapping for rats and mist netting for bats.

As the proposed objective, the gained results had revealed the present existences of the 3 endemics, with the following study details:-

1. The Thailand roundleaf bat (*Hipposideros halophyllus*). Formerly known at 5 sites, i. e. the Lopburi area: Tham Vimok, Amphoe Ban Mi and Khao Samorkhon, Amphoe Tha Wung; the Phetchaburi area: Tham Khao Yoi, Amphoe Khao Yai; the Ratburi area: Tham Khao Bin, Amphoe Chom Bung; and the Sa Kaeo area: Tham Khao Singto, Amphoe Muang. From this study, only 2 sites were found to harbour this bat species, the Khao Samorkorn ($14^{\circ}54'38''\text{N } 100^{\circ}30'02''\text{E}$), its type locality with the population of 500-700 individuals, and the Khao Singto ($13^{\circ}54'34''\text{N } 100^{\circ}03'46''\text{E}$), with the population of 200-300 individuals.

2. The limestone rat (*Niviventer hinpoon*). Two sites had been so far recorded as its collecting locations: the Wat Phrathat, Amphoe Muang, Changwat Lopburi and the Phu Namtok (Wat Tham Phrabhotisat), Amphoe Kaeng Koi, Changwat Saraburi. The survey only recorded the rat from 2 sites, the Khao Dondung, Amphoe Ban Mi, Changwat Lopburi ($15^{\circ}08'35''\text{N}, 100^{\circ}49'30''\text{E}$) which was the new locality record of its occurrence where 5 rats were trapped, and the Wat Tham Prathat, Amphoe Muang, Changwat Lop Buri ($14^{\circ}48'15''\text{N } 100^{\circ}49'30''\text{E}$) where only one rat was captured. However, no rats were found at the type locality, the Tham Wat Phrabhotisat, Kaeng Koi District, Saraburi Province ($14^{\circ}34'31''\text{N}, 101^{\circ}08'43''\text{E}$).

3. The Neill's rat (*Leopoldamys neilli*). Known only from its type locality, the Wat Tham Phrabhotisat, Amphoe Kaeng Koi, Changwat Saraburi, at with our survey could successfully trap 5 rats, 3 males and 2 females.

The aforementioned 3 Thai endemic mammals have exceedingly low populations and distributing in highly restricted ranges, together with the negative impacts exerted by human on their specific habitats, for example, hunting bats for food, considerable goat raising at Khao Samokorn, destroying habits of hundreds strayed dogs and cats in temple compounds, and rock-mining activity in the neighbourhood of Wat Tham Phrabhotisat, Ampkoe Kaeng Koi, Changwat Saraburi. Our endemic mammals are under highly threatened to local extinction.

To mitigate such undesirable situation, the urgent needs to conduct surveys and research works should be hastened to cover all important aspects for life sustenance, but at present those required information are hard-to-find or none at all. Those baseline data are greatly needed for utilizing them to achieve the goal of sustainable conservation.

สารบัญ

หัวข้อ	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
บทคัดย่อ	ii
Abstract	iii
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	iv
Executive Summary	vi
สารบัญ	viii
สารบัญภาพ	x
1. บทนำ	1
2. วัตถุประสงค์ของโครงการ	3
3. วิธีการศึกษา	3
3.1 การตรวจสอบชนิดค่างคาว	3
3.2 การตรวจสอบชนิดหนู	4
3.3 การรวบรวมตัวอย่างเนื้อเยื่อ	4
3.4 การศึกษาปัจจัยคุกคาม	4
4. พื้นที่ศึกษา	4
4.1 บริเวณจังหวัดลพบุรี	4
4.2 บริเวณจังหวัดสระบุรี	5
4.3 บริเวณจังหวัดสระแก้ว	5
4.4 บริเวณจังหวัดราชบุรี	5
4.5 บริเวณจังหวัดเพชรบุรี	5
5. ผลการศึกษา	6
5.1 เขตการแพร่กระจาย	6
1) เขตการแพร่กระจายของค่างคาวหน้ายักษ์จุ่มกุ่ม	6
2) เขตการแพร่กระจายของหนูขนเส้นเขาหินปูน	8
3) เขตการแพร่กระจายของหนูถ้ำ	8
5.2 การรวบรวมตัวอย่างเนื้อเยื่อ	10
5.3 ปัจจัยคุกคาม	11
6. การวิจารณ์ผล	12
6.1 ค่างคาวหน้ายักษ์จุ่มกุ่ม	12
6.2 หนูขนเส้นเขาหินปูน	14
6.3 หนูถ้ำ	16

หัวข้อ	หน้า
7. สรุปผลการศึกษา	18
8. เอกสารอ้างอิง	19
9. ภาคผนวก	22

สารบัญภาพ

หัวข้อ	หน้า
<u>ภาพที่ 1</u> พื้นที่สำรวจตามโครงการนี้ซึ่งเป็นที่เคยมีรายงานพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่น จำนวน 5 แห่งคือ 1) เขาดอนดิ่ง ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี 2) เขาสมอคอน อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 3) ถ้ำเขาหินปูนบริเวณวัดพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี 4) พุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 5) เขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว 6) เขabin อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี และ 7) เขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี (ภาพจาก Google Earth)	5
<u>ภาพที่ 2</u> แหล่งการแพร่กระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จุกปุม ซึ่งเคยมีรายงานพบ 3 พื้นที่ (หมายเลข 1 – 3) ในการสำรวจครั้งนี้พบ 2 พื้นที่คือ (พื้นที่อยู่ในเครื่องหมายสี่เหลี่ยม) บริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี และ บริเวณเขาสิงห์โต จังหวัดสระแก้ว นอกจากนี้ยังมีรายงานพบนอกพื้นที่ศึกษาบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี (เครื่องหมายวงรี)	6
<u>ภาพที่ 3</u> แหล่งการแพร่กระจายของหนูขนเสี้ยนเขาหินปูน ในอดีตพบเพียงสองพื้นที่เท่านั้น คือ บริเวณถ้ำพระธาตุ จังหวัดลพบุรี (หมายเลข 2) และบริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี (หมายเลข 3) ในการสำรวจครั้งนี้พบแหล่งการแพร่กระจาย 2 แห่ง (พื้นที่ในรูปสี่เหลี่ยม)คือ บริเวณเขาดอนดิ่ง (หมายเลข 1) จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นแหล่งใหม่ที่พบหนูชนิดนี้ และถ้ำพระธาตุ จังหวัดลพบุรี (หมายเลข 2) แต่ไม่พบหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูชนิดนี้	8
<u>ภาพที่ 4</u> แหล่งการแพร่กระจายของหนูถ้ำ ในอดีตพบเพียงสองพื้นที่เท่านั้นคือบริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี (หมายเลข 1) อีกพื้นที่หนึ่งอยู่นอกเขตพื้นที่ศึกษา คือ บริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี (พื้นที่ในรูปวงรี) ในการสำรวจครั้งนี้พบว่ายังคงมีหนูถ้ำอาศัยอยู่บริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี (พื้นที่ในรูปสี่เหลี่ยม) ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูชนิดนี้	9

1. บทนำ

การสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญที่นักชีววิทยาให้ความสนใจอย่างมาก และยังคงเกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง อันเป็นผลมาจากการสูญพันธุ์ตามธรรมชาติและจากการกระทำของมนุษย์ อัตราการสูญพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตในปัจจุบันได้เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว สาเหตุหลักมาจากการสูญเสียดินที่อยู่อาศัย นักชีววิทยาได้ประเมินว่าอาจจะสูงถึง 104 เท่า ของอัตราที่ควรจะเป็นโดยธรรมชาติ (Kerr and Burkey 2002) โดยเฉพาะสัตว์เฉพาะถิ่นซึ่งมีถิ่นที่อยู่อาศัยและการกระจายอย่างจำกัด

สัตว์เฉพาะถิ่น (endemic species) หมายถึง ชนิดของสัตว์ที่มีกระบวนการหรือ แบบแผนการกระจายที่จำกัดเฉพาะในเขตภูมิศาสตร์ในท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งเท่านั้น (Meffe and Carroll 1997) สัตว์เฉพาะถิ่นจึงมีแนวโน้มสูญพันธุ์สูงกว่าสัตว์ในกลุ่มอื่นๆ เพราะว่าอาศัยอยู่ในบริเวณที่อยู่อาศัยที่พิเศษเฉพาะตัวและถูกจำกัดด้วยปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ทำให้ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์เหล่านี้มีลักษณะคล้ายกับเกาะ จึงมีโอกาสผสมพันธุ์ภายในกลุ่มที่มีสายเลือดใกล้ชิดกันมากยิ่งขึ้น ทำให้ความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ และเป็นการเพิ่มโอกาสการสูญพันธุ์ของสัตว์เหล่านี้ (Frankham 1998) นอกจากนี้สัตว์เฉพาะถิ่นยังเป็นสัตว์ที่มีความสามารถในการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมได้อย่างจำกัด และต้องการปัจจัยทางนิเวศวิทยาที่มีลักษณะเฉพาะตัว ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงสภาพสิ่งแวดล้อมหรือถิ่นที่อยู่อาศัยเพียงเล็กน้อยอาจส่งผลกระทบต่อสัตว์เหล่านี้ โดยเฉพาะกิจกรรมของมนุษย์ที่เป็นปัจจัยสำคัญที่สุดปัจจัยหนึ่งที่ทำให้สัตว์เหล่านี้สูญพันธุ์ (Cincotta *et al.* 2000)

ปัจจัยทางด้านพันธุกรรมก็เป็นปัจจัยที่สำคัญอีกปัจจัยหนึ่งที่เร่งทำให้สัตว์ที่มีการกระจายจำกัดเฉพาะถิ่นสูญพันธุ์เร็วขึ้นเพราะความหลากหลายทางพันธุกรรมมีความสำคัญต่อการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา (Ziehe *et al.* 2000) ดังนั้นสัตว์ที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำจึงมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์เร็วกว่าสัตว์ที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมสูง เช่น ในผีเสื้อบริเวณคาบสมุทรสแกนดิเนเวีย (Saccheri *et al.* 1998) มีรายงานยืนยันว่าสิ่งมีชีวิตที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยเฉพาะถิ่นทั่วทุกมุมโลกและทุกประเภท เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ เช่น ในพืช (Jiménez *et al.* 2002, Schnabel and Krutovskii 2004) ในปลา (Mesquita *et al.* 2001) ในนก (Zwartjes 2003) เป็นต้น

ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สัตว์เฉพาะถิ่นส่วนใหญ่จึงเป็นสัตว์ที่หายาก มีสถานภาพที่ใกล้จะสูญพันธุ์ ซึ่งถือได้ว่าเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าทางด้านอนุรักษสูง คุณค่าของทรัพยากรนี้ไม่ได้มีความสำคัญแต่เฉพาะในประเทศที่สิ่งมีชีวิตเหล่านี้อาศัยอยู่เท่านั้น แต่มีความสำคัญในการเป็นสมบัติของมนุษยชาติทุกเผ่าพันธุ์ทั่วโลก การสูญพันธุ์ของสัตว์เหล่านี้จึงถือเป็นการสูญเสียที่ยิ่งใหญ่ของ

ชาวโลก เพราะเหตุที่ว่า การสูญพันธุ์เป็นการสูญเสียด้านที่ถาวรไม่สามารถฟื้นฟูกลับขึ้นมาใหม่ได้ไม่ว่าเราจะใช้เทคโนโลยีในระดับสูงเพียงใดและใช้งบประมาณจำนวนมากแค่ไหนก็ตาม

ในประเทศไทยมีสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่เป็นสัตว์เฉพาะถิ่น หรือชนิดสัตว์ที่มีเฉพาะในประเทศไทยแห่งเดียวในโลก จำนวน 6 ชนิด (สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2540) คือ เนื้อสมัน (*Cervus schomburgki*) หมูดำ (*Leopoldamys neilli*) หมูขนเสี้ยนเขาหินปูน (*Niviventer hinpoon*) ค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกุ่ม (*Hipposideros halophyllus*) ค้างคาวท้องน้ำตาลสุราษฎร์ (*Eptesicus demissus*) และ ค้างคาวคุณกิตติ (*Craseonycteris thonglongyai*) แต่ที่น่าเสียดายอย่างยิ่งที่เนื้อสมันได้รับการประกาศอย่างเป็นทางการว่าได้สูญพันธุ์ไปจากโลกแล้ว (IUCN 2004a) และในปัจจุบันก็ได้มีรายงานการค้นพบค้างคาวคุณกิตติในประเทศไทยเมียนมาร์ (Bates *et al.* 2001) ดังนั้นสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทยจึงมีเพียง 5 ชนิดเท่านั้น

เป็นที่น่าสังเกตว่าสัตว์เฉพาะถิ่น 4 ใน 5 ชนิด ของประเทศไทย (ยกเว้น ค้างคาวท้องน้ำตาลสุราษฎร์) มีถิ่นการกระจายจำกัดอยู่ในบริเวณที่ราบภาคกลางของประเทศเท่านั้น รวมทั้ง เนื้อสมัน ที่สูญพันธุ์ไปแล้ว ที่เหลืออีก 3 ชนิด ได้แก่ หมูดำ หมูขนเสี้ยนเขาหินปูน และค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกุ่ม ที่สำคัญที่สุดก็คือพื้นที่พบสัตว์ทั้ง 3 ชนิดนี้แล้วได้รับการตั้งชื่อ หรือแหล่งตัวอย่างต้นแบบ (type locality) อยู่นอกเขตพื้นที่อนุรักษ์ของประเทศ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง บริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี และบริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี นอกจากนี้ยังมีรายงานเพิ่มเติมว่าพบในท้องที่อื่นๆ ของภาคกลาง เช่น จังหวัดราชบุรี จังหวัดเพชรบุรี โดยมีถิ่นที่อยู่อาศัยที่สำคัญบริเวณเขาหินปูน (Ecological Research Department 1991) จึงถือได้ว่าบริเวณที่ราบภาคกลางเป็นศูนย์กลางที่รวบรวมสัตว์เฉพาะถิ่นของไทยไว้ด้วยกันและถือเป็นพื้นที่พิเศษที่ควรแก่การปกป้องรักษาไว้ให้คงสภาพธรรมชาติเดิมให้นานที่สุด

ปัจจุบันยังไม่มีรายงานยืนยันว่าสัตว์เฉพาะถิ่นทั้งสามชนิดยังคงเหลืออยู่ในแหล่งกำเนิดเดิมเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 27 ปี นับตั้งแต่ได้มีการค้นพบครั้งแรก เนื่องจากถิ่นที่อยู่อาศัยที่สำคัญทั้งสองแห่งอยู่นอกพื้นที่อนุรักษ์ จึงมีความเสี่ยงสูงที่ถิ่นที่อยู่อาศัยจะถูกรบกวน บุกรุก และทำลาย เพราะถิ่นที่อยู่อาศัยเหล่านั้นไม่มีมาตรการคุ้มครองและป้องกันตามกฎหมาย ประกอบกับถิ่นที่อยู่อาศัยอยู่ใกล้กับแหล่งชุมชน จึงการถูกรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์อยู่ตลอดเวลา เช่น การเก็บหาขี้ค้างคาว การล่าค้างคาว รวมทั้งกิจกรรมการระเบิดและย่อยหิน ที่มีอย่างแพร่หลายในท้องที่จังหวัดสระบุรีและลพบุรี ที่อาจเป็นการทำลายถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์เหล่านี้อย่างถาวร ด้วยเหตุผลดังกล่าวพื้นที่เขาหินปูนจึงถูกจัดว่าเป็นพื้นที่ที่อยู่อาศัยที่สำคัญของสัตว์ป่าที่กำลังจะสูญพันธุ์และใกล้จะถูกทำลาย (Ecological Research Department 1991) ดังนั้นการสำรวจสถานภาพการมีอยู่ของสัตว์เฉพาะถิ่นในแหล่งที่อยู่อาศัยเดิมที่อยู่นอกเขตอนุรักษ์ จึงมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วน เพราะว่าการอนุรักษ์สัตว์ป่านั้นการป้องกันอย่างเข้มงวดเพียงอย่างเดียวไม่อาจทำให้การอนุรักษ์ประสบความสำเร็จได้ สิ่งสำคัญที่สุดของ

การอนุรักษ์คือการมีกลยุทธ์ในการจัดการถิ่นที่อยู่อาศัย ตลอดจนการเพิ่มจำนวนประชากรและการป้องกันประชากรของสัตว์ชนิดนั้นๆ อย่างเข้มงวด (Margules and Pressey 2000) การดำเนินการเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ดังกล่าวอย่างน้อยต้องรู้ว่าสัตว์ชนิดนั้นๆ หลงเหลืออยู่ในแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติ ต้องอาศัยความรู้ทางด้านเขตการกระจายพันธุ์ ถิ่นที่อยู่อาศัย และสภาพที่ถูกคุกคาม เพื่อใช้ในการกำหนดกลยุทธ์ในการจัดการและการอนุรักษ์ที่เหมาะสม เพื่อป้องกันและหลีกเลี่ยงการสูญพันธุ์ของสัตว์เฉพาะถิ่นของไทยดังที่เคยเกิดขึ้นมาแล้วกับสมัน

การศึกษาตามโครงการนี้จึงมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อสำรวจสถานภาพการคงอยู่ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นในถิ่นกำเนิดเดิมที่อยู่ และถิ่นที่อยู่อาศัยที่เคยมีรายงานไว้ในพื้นที่ภาคกลาง โดยมุ่งเน้นไปที่พื้นที่นอกเขตอนุรักษ์ เพื่อที่จะได้กำหนดมาตรการคุ้มครองและกลยุทธ์ในการจัดการถิ่นที่อยู่อาศัยอย่างมีประสิทธิภาพ และจะเป็นการกระตุ้นให้ประชาชนในท้องถิ่นตระหนักถึงคุณค่าของสัตว์เฉพาะถิ่น อันจะเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรอันทรงคุณค่าของมนุษยชาติไว้เป็นมรดกสืบไป

2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- (1) เพื่อสำรวจสถานภาพการดำรงอยู่และเขตการกระจายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของประเทศที่เคยมีรายงานการค้นพบในอดีตในเขตที่ราบภาคกลางที่อยู่นอกพื้นที่อนุรักษ์
- (2) เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันของปัญหาและปัจจัยที่คุกคามสัตว์เฉพาะถิ่น
- (3) เพื่อกำหนดมาตรการในการอนุรักษ์และคุ้มครองสัตว์เฉพาะถิ่นและที่อยู่อาศัย

3. วิธีการศึกษา

การสำรวจสถานภาพสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทยที่อาศัยอยู่นอกพื้นที่อนุรักษ์ในเขตที่ราบภาคกลางของไทย ในระหว่างเดือน เมษายน 2548 – มีนาคม 2549 ดังรายละเอียดดังนี้

3.1 การตรวจสอบชนิดค้างคาว

การตรวจสอบชนิดค้างคาวสามารถทำได้ 2 แนวทางคือ การดักจับค้างคาวโดยใช้ตาข่าย และการใช้สวิงจับในถ้ำ การดักจับค้างคาวโดยใช้ตาข่ายนั้นกระทำโดยการวางตาข่ายในช่วงเย็น (18.00 น. – 21.00 น.) รอบๆ ถ้ำที่ค้างคาวอาศัยอยู่ หรือดักขวางลำห้วยในป่า จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลตาข่ายตลอดเวลา จนกว่าจะมีการเก็บตาข่าย พร้อมทำการปลดค้างคาวที่ติดตาข่ายในทันทีเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับค้างคาว การใช้สวิงจับในถ้ำ โดยการเดินสำรวจถ้ำในตอนกลางวัน ใช้สวิงต่อด้ามให้ยาวโฉบจับค้างคาวที่บินเข้ามาใกล้ ค้างคาวที่จับได้จะทำการตรวจสอบชนิด บันทึกภาพ บันทึกพิกัดบริเวณที่จับได้โดยใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)

3.2 การตรวจสอบชนิดหนู

โดยการใช้กรงดักหนู ทำการวางกรงดักหนูในตอนเย็นโดยใช้กล้วยน้ำว้าสุกเป็นเหยื่อล่อ แล้วทำการเก็บรวบรวมกรงในตอนเช้าตรู่ ทำการตรวจสอบชนิดหนู บันทึกภาพ บันทึกพิกัดทางภูมิศาสตร์ บริเวณที่จับได้โดยใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)

3.3 การรวบรวมตัวอย่างเนื้อเยื่อ

ทำการรวบรวมตัวอย่างเนื้อเยื่อของสัตว์เฉพาะถิ่นที่จับได้เท่านั้น สัตว์ที่จับได้บางส่วนจะรวบรวมเข้ามาเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ที่สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ซึ่งเป็นสถานที่รวบรวมตัวอย่างนก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาทางด้านกายภาพ ชีวภาพ และอนุกรมวิธานต่อไป สัตว์ที่จับได้ก่อนที่จะทำการดองหรือสตัฟฟ์จะตัดชิ้นเนื้อบริเวณหน้าอกประมาณ 0.5 กรัม แช่ไว้ในหลอด eppendorf ขนาด 1.5 ml ที่บรรจุเอทานอลความเข้มข้น 95% แล้วนำไปเก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 °C เพื่อเก็บรวบรวมเป็นตัวอย่างในการศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ในอนาคต

3.4 การศึกษาปัจจัยคุกคาม

ทำการศึกษปัจจัยคุกคามและเป็นอันตรายต่อสัตว์เฉพาะถิ่น ปัจจัยที่รบกวนหรือทำลายแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์เฉพาะถิ่นที่อยู่นอกพื้นที่อนุรักษ์โดยการสอบถาม พูดคุยจากชาวบ้าน หรือผู้นำชุมชน และจากการสังเกต

4. พื้นที่ศึกษา

ได้กำหนดพื้นที่ศึกษา ในพื้นที่ที่เคยมีการค้นพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่น 3 ชนิด ในเขตภาคกลางของไทย ที่เคยมีรายงานการค้นพบมาก่อน (Hill and Yenbutra 1984, Yenbutra and Felten 1986, วันชัย 2538) โดยมีมุ่งเน้นไปที่พื้นที่ที่อยู่นอกเขตอนุรักษ์ ดังรายละเอียดดังนี้ (ภาพที่ 1)

4.1 บริเวณจังหวัดลพบุรี

ในพื้นที่จังหวัดลพบุรี ได้สำรวจ 3 พื้นที่ดังนี้

1) ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี (15.08 N – 100.37 E) เคยมีรายงานการค้นพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม และค้างคาวชนิดอื่นๆ อีก 1 ชนิด (วันชัย 2538)

2) เขาสมอคอน เป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ และมีรายงานการสำรวจพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม และค้างคาวชนิดอื่นๆ อีก 5 ชนิด (Yenbutra and Felten 1986)

3) ถ้ำพระธาตุ บริเวณวัดพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี (14.47 N – 100.47 E) เคยเป็นพื้นที่มีรายงานการค้นพบหนูขนสั้นเขาคินปูน และค้างคาวชนิดอื่นๆ อีก 7 ชนิด (Yenbutra and Felten 1986, Lekagul and McNeely 1988)

4.2 บริเวณจังหวัดสระบุรี

ได้สำรวจที่บริเวณพุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (14.35 N – 101.08 E) เป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ ของสัตว์เฉพาะถิ่นของไทย 2 ชนิด คือ หนูขนสั้นเขาคินปูน หนูถ้ำ และยังเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ ของค้างคาวหน้ายักษ์หมอบุญส่ง (*Hipposideros lekaguli*) นอกจากนี้ยังมีรายงานการค้นพบค้างคาวบริเวณนี้ไม่น้อยกว่า 27 ชนิด (Yenbutra and Felten 1986, Lekagul and McNeely 1988)

4.3 บริเวณจังหวัดสระแก้ว

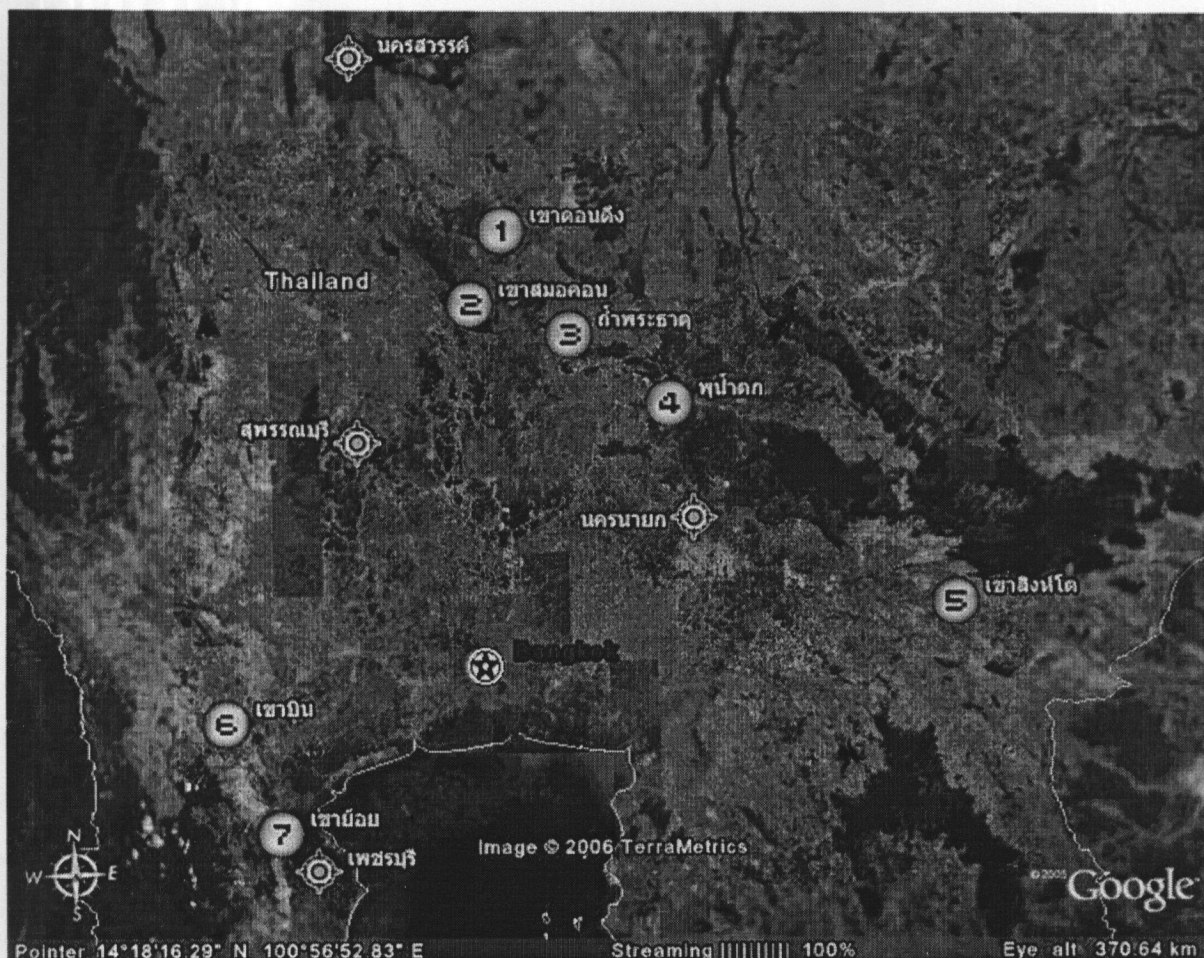
ได้สำรวจที่ถ้ำเขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว (13.40 N – 102.05 E) เคยมีรายงานการค้นพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม และค้างคาวชนิดอื่นๆ อีก 5 ชนิด (Yenbutra and Felten 1986)

4.4 บริเวณจังหวัดราชบุรี

ได้สำรวจที่ถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี (13.36 N – 99.40 E) เคยมีรายงานการค้นพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม และค้างคาวชนิดอื่นๆ อีก 15 ชนิด (Hill and Yenbutra 1984, Yenbutra and Felten 1986)

4.5 บริเวณจังหวัดเพชรบุรี

ได้สำรวจที่ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี (13.14 N – 90.50 E) เคยมีรายงานการค้นพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม และค้างคาวชนิดอื่นๆ อีก 5 ชนิด (Hill and Yenbutra 1984, Yenbutra and Felten 1986)



ภาพที่ 1 พื้นที่สำรวจตามโครงการนี้ซึ่งเป็นที่เคยมีรายงานพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นจำนวน 5 แห่งคือ 1) เขตดอนดึง ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี 2) เขาสมอคอน อำเภอมือง จังหวัดลพบุรี 3) ถ้ำเขาหินปูนบริเวณวัดพระธาตุ อำเภอมือง จังหวัดลพบุรี 4) พุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี 5) เขาสิงโต อำเภอมือง จังหวัดสระแก้ว 6) เข่าบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี และ 7) เขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี (ภาพจาก Google Earth)

5. ผลการศึกษา

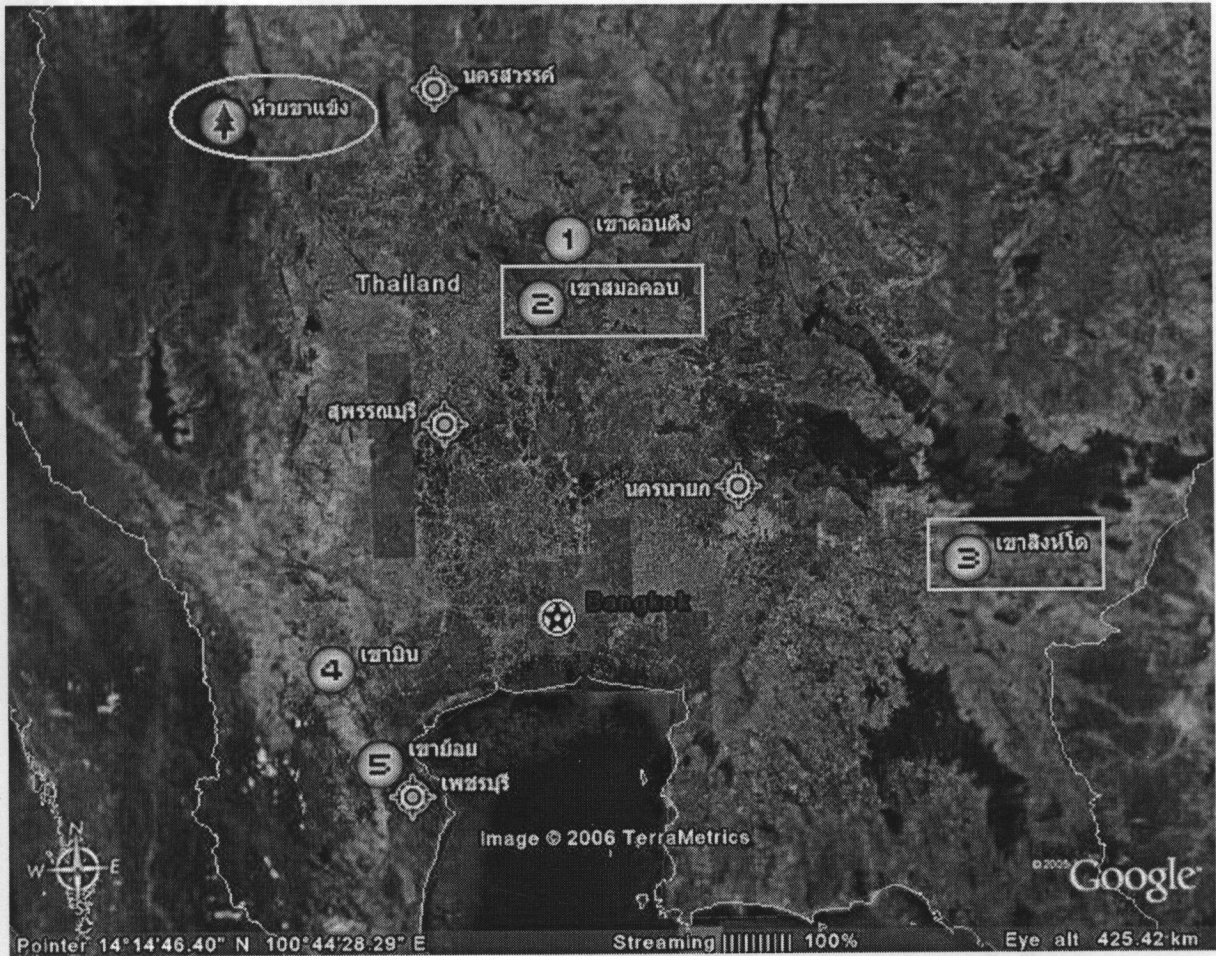
5.1 เขตการแพร่กระจาย

1) เขตการแพร่กระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม

จากการสำรวจพื้นที่เคยมีรายงานพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม จำนวน 5 แห่ง ได้แก่ ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี เขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี ถ้ำเขาสิงห์โต อำเภอมือง จังหวัด

สระแก้ว ตำบลเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี และ ตำบลเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี พบว่ามีค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยอยู่เพียง 2 พื้นที่เท่านั้น (ภาพที่ 2) คือ

1.1) ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี และได้สำรวจพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยอยู่ 3 ถ้ำ ได้แก่



ภาพที่ 2 แหล่งการแพร่กระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม ซึ่งเคยมีรายงานพบ 3 พื้นที่ (หมายเลข 1 - 3) ในการสำรวจครั้งนี้พบ 2 พื้นที่คือ (พื้นที่อยู่ในเครื่องหมายสี่เหลี่ยม) บริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี และ บริเวณเขาสิงห์โต จังหวัดสระแก้ว นอกจากนี้ยังมีรายงานพบนอกพื้นที่ศึกษาบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี (เครื่องหมายวงรี)

(1) ถ้ำโอบ ($14^{\circ}54'38''$ N $100^{\circ}30'02''$ E) พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม จำนวน 50 - 100 ตัว อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาว 3 ชนิดคือค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) ค้างคาวมงกุฎเล็ก (*Rhinolophus pusillus*) และค้างคาวหูหนูตีนเล็กเขี้ยวสั้น (*Myotis siligorensis*)

(2) ถ้ำตาป่า ($14^{\circ}54'34''$ N $100^{\circ}30'14''$ E) พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุมอาศัยเพียงชนิดเดียวจำนวน 300 - 400 ตัว

(3) ถ้ำเจดีย์ ($14^{\circ}54'27''$ N $100^{\circ}30'09''$ E) พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุมอาศัยจำนวน 150 - 200 ตัว อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*H. pomona*)

1.2) ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณ เขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุมอาศัยอยู่ในถ้ำใต้ดิน ($13^{\circ}54'34''$ N $100^{\circ}03'46''$ E) เพียงถ้ำเดียว จำนวน 200-300 ตัว โดยประมาณ อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาว 3 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*H. pomona*) ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจาง (*H. cineraceus*) และค้างคาวมงกุฎปลอมเล็ก (*R. coelophyllus*)

2) เขตการแพร่กระจายของหนูขนเสี้ยนเขาหินปูน

จากการสำรวจพื้นที่ที่เคยมีรายงานพบหนูขนเสี้ยนเขาหินปูน จำนวน 2 แห่ง ได้แก่ ถ้ำเขาหินปูนบริเวณวัดพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี และพุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (วัดถ้ำพระโพธิสัตว์ในปัจจุบัน) และพื้นที่อื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีประชากรของหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนอาศัยอยู่ 2 แห่ง (ภาพที่ 3) คือ

2.1) บริเวณวัดพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ($14^{\circ}48'15''$ N $100^{\circ}49'30''$ E) ดักจับหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนเพศผู้ จากในถ้ำพระธาตุ จำนวน 1 ตัว

2.2) บริเวณวัดกุดขาม (ดอนตึง) อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ($15^{\circ}08'35''$ N $100^{\circ}36'44''$ E) ดักจับหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนได้จำนวน 5 ตัว เป็นหนูตัวผู้ 2 ตัว และหนูตัวเมีย 3 ตัว บริเวณวัดกุดขาม (ดอนตึง) นี้ ถือเป็นรายงานการค้นพบแหล่งแพร่กระจายแห่งใหม่ของหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนในประเทศไทย อย่างไรก็ตามในการสำรวจครั้งนี้ไม่พบหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณพุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (วัดถ้ำพระโพธิสัตว์ในปัจจุบัน) ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูชนิดนี้

3) เขตการแพร่กระจายของหนูถ้ำ

จากการสำรวจพื้นที่ที่เคยมีรายงานพบหนูถ้ำ จำนวน 1 แห่ง คือ พุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ($14^{\circ} 34' 31''$ N $101^{\circ} 08' 43''$ E) พบว่า ยังคงมีหนูถ้ำอาศัยอยู่ ซึ่งดักจับได้จำนวน 5 ตัว ประกอบด้วย ตัวผู้ 3 ตัว และตัวเมีย 2 ตัว (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 แหล่งการแพร่กระจายของหนูขนเสี้ยนเขาหินปูน ในอดีตพบเพียงสองพื้นที่เท่านั้นคือบริเวณตำพระธาตุ จังหวัดลพบุรี (หมายเลข 2) และบริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี (หมายเลข 3) ในการสำรวจครั้งนี้พบแหล่งการแพร่กระจาย 2 แห่ง (พื้นที่ในรูปสี่เหลี่ยม) คือ บริเวณเขตออดัง (หมายเลข 1) จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นแหล่งใหม่ที่พบหนูชนิดนี้ และตำพระธาตุ จังหวัดลพบุรี (หมายเลข 2) แต่ไม่พบหนูขนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณพุน้ำตก จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูชนิดนี้

5.3 ปัจจัยคุกคาม

วิจัยชุมชน

ปัจจัยคุกคามที่อาจมีผลกระทบต่อการลดลงของจำนวนประชากร การรบกวนกิจกรรมปกติ และ การทำลายแหล่งที่อยู่อาศัย ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่น ดังนี้

1) บริเวณพุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี เป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบ ของสัตว์เฉพาะถิ่น ของไทย 2 ชนิด คือ หนูขนสีเงินเขาหินปูน และหนูถ้ำ แหล่งที่อยู่อาศัยของหนูทั้งสองชนิดในปัจจุบันอยู่ในเขตวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ มีปัจจัยคุกคามได้แก่ การเลี้ยงปล่อยสุนัขและแมวเป็นจำนวนมากในบริเวณวัด การระเบิดย่อยหิน และการทำอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ที่อยู่ใกล้เคียง

2) บริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี ปัจจัยคุกคามที่สำคัญได้แก่ การล่าค้างคาว มาเพื่อเป็นอาหาร การเก็บหาขี้ค้างคาว การเลี้ยงสัตว์ เช่น แพะ บนภูเขา และการใช้สารฆ่าแมลงใน พื้นที่เกษตรกรรมที่อยู่ล้อมรอบเขาสมอคอน

3) ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี มีปัจจัยคุกคามที่สำคัญ คือ การล่าค้างคาวมาเพื่อ เป็นอาหารและเพื่อขาย การเก็บหาขี้ค้างคาว และการเก็บหาพรรณไม้บนเขามาเพื่อจำหน่าย

4) บริเวณวัดพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี มีปัจจัยคุกคามที่สำคัญ คือ การพัฒนาถ้ำเป็น แหล่งปฏิบัติธรรม มีการสร้างพระพุทธรูปไว้ในถ้ำ การติดตั้งไฟฟ้าให้แสงสว่างภายในถ้ำ

5) บริเวณถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี มีปัจจัยคุกคามที่สำคัญ คือ การพัฒนาถ้ำเป็น แหล่งท่องเที่ยว มีการติดตั้งไฟฟ้าให้แสงสว่างทั่วทั้งถ้ำ ก่อให้เกิดการสะสมความร้อนภายในถ้ำ และมี นักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชมตลอดเวลา

6) บริเวณถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี มีปัจจัยคุกคามที่สำคัญ คือ การพัฒนาถ้ำ เป็น ศาสนสถาน มีการก่อสร้างพระพุทธรูป และติดตั้งไฟฟ้าภายในถ้ำ มีนักท่องเที่ยวเข้าไปเยี่ยมชม ตลอดเวลา มีการสร้างกำแพงปิดกั้นปากทางเข้าถ้ำเพื่อป้องกันอันตรายแก่นักท่องเที่ยวที่อาจเข้าไปใน ถ้ำ และยังมีฝูงลิงแสม (*Macaca fascicularis*) อยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้สภาพสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ขาด ความสมดุล และอาจส่งผลกระทบต่อการสูญพันธุ์ของสัตว์ป่าหลายชนิดรวมทั้งค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม ที่อาศัย อยู่บริเวณนั้นได้

7) บริเวณเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ในการสำรวจไม่พบว่ามีปัจจัยคุกคามที่อาจมี ผลต่อการดำรงชีวิตประจำวันของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม

6. การวิจารณ์ผล

6.1 ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม จับได้ครั้งแรกโดย John Edwards Hill ภัณฑารักษ์ด้านสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ของ British Museum (Natural History) ประเทศอังกฤษ จากถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี เป็นค้างคาวตัวผู้ จำนวน 1 ตัว เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2510 ในขณะนั้นได้ใส่ชื่อไว้ว่า *Hipposideros ater* และในวันถัดมา (27 กันยายน 2510) จับได้ค้างคาวเพศเมีย 1 ตัว จากถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ในตอนนั้นได้มีการใส่ชื่อไว้ว่า *Hipposideros cineraceus* ตัวอย่างค้างคาวทั้งสองตัวนี้ปัจจุบันเก็บรักษาไว้ที่ British Museum (Natural History) ประเทศอังกฤษ (Hill and Yenbutra 1984)

อีก 6 ปีต่อมา นายกิตติ ทองลงยา และคณะสำรวจจากศูนย์วัสดุอุเทศ (ชื่อเดิมของศูนย์รวบรวมตัวอย่างทางชีววิทยา) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ซึ่งได้สำรวจค้างคาวและปรสิตของค้างคาวทั่วประเทศ จับค้างคาวชนิดนี้ได้อีกครั้ง เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2516 ที่เขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี ซึ่งจับได้ทั้งหมด 23 ตัวอย่าง (ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน 2548) และได้ส่งตัวอย่างค้างคาว จำนวน 3 ตัวอย่าง ไปตรวจสอบที่ British Museum (Natural History) ประเทศอังกฤษ พบว่าเป็นค้างคาวชนิดใหม่ของไทยและได้รับการตั้งชื่ออย่างเป็นทางการเมื่อ พ.ศ. 2527 (Hill and Yenbutra 1984) ดังนั้นเขาสมอคอนจึงถือเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม หลังจากนั้นเป็นต้นมาไม่เคยมีรายงานการสำรวจพบบริเวณนี้อีกเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 33 ปี นับตั้งแต่มีการค้นพบครั้งแรก

IUCN ได้กำหนดให้สถานภาพปัจจุบันของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มว่ามีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (LR/nt: IUCN 2004) สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2540) ได้กำหนดสภาพการอนุรักษ์ไว้ ว่าเป็นสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้ประกาศให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามประกาศกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มที่สำรวจพบบริเวณเขาสมอคอน ถือได้ว่าเป็นกลุ่มประชากรที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ ในเบื้องต้นได้ประเมินจำนวนประชากรไว้ประมาณ 500 – 700 ตัว ขณะที่ประชากรที่จับได้จากเขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มประมาณ 200 - 300 ตัว ทั้งสองประชากรอยู่ห่างกันประมาณ 200 กิโลเมตร นอกจากนี้ยังมีรายงานยืนยันว่ามีประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มบริเวณถ้ำซิ่นก ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี (Ecological Research Department 1991) ซึ่งมีจำนวนประชากรประมาณ 400 ตัว (สาระ, การติดต่อส่วนตัว) โดย

ประชากรบริเวณเขาสมอคอน อยู่ห่างจากประชากรบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งไปทางทิศ ตะวัน ออกเฉียงใต้ประมาณ 150 กิโลเมตร แม้จะยังไม่มีข้อพิสูจน์ว่าประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูก ปุ่มมีการอพยพไป-มา ระหว่างประชากรทั้ง 3 แห่ง แต่ด้วยปัจจัยของระยะทางที่ไกลมาก และด้วยขนาด ที่เล็กของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มซึ่งมีพลังงานในการบินย้ายถิ่นจำกัด จึงประเมินได้ว่าการอพยพไป- มาระหว่างกลุ่มประชากรทั้ง 3 แห่ง มีความเป็นไปได้น้อยมาก เนื่องจากค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเป็น ค้างคาวขนาดเล็ก มักอาศัยอยู่ในถ้ำที่ร้อนอบอ้าวเพื่อลดการสูญเสียพลังงาน (สุรชิตและคณะ 2549) ดังนั้นการบินอพยพระยะทางไกลๆ จะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานเกินไป นอกจากนี้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อยู่ ล้อมรอบแหล่งที่อยู่อาศัย เช่นการล้อมรอบด้วยทุ่งนาและที่ราบอันกว้างใหญ่ในที่ราบภาคกลาง อาจมีผล ยับยั้งการอพยพออกนอกพื้นที่อาศัยในปัจจุบันได้ เนื่องจากค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมักอาศัยอยู่ในถ้ำที่มี ลักษณะพิเศษ คือเป็นถ้ำที่อยู่ลึกลงไปใต้ดิน มีทางเข้าออกแคบๆ เพียงทางเดียว (สุรชิตและคณะ 2549) ซึ่งมีอยู่น้อยในธรรมชาติ ประกอบกับค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีกลุ่มประชากรที่มีขนาดเล็ก อาจ ก่อให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางพันธุกรรมเนื่องมาจากการผสมพันธุ์เลือดชิดและความไม่ แน่นนอนของพันธุกรรม (Woodruff 2001) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักอีกปัจจัยหนึ่งทำให้ประชากรของสัตว์ป่ามี ความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ (Saccheri *et al.* 1998) ประชากรอ่อนแอและเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Nunney and Campbell 1993, Freeman and Herron 1998) ซึ่งมีรายงานการศึกษาทั่วโลกว่า สิ่งมีชีวิตประจำถิ่นมีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ (Schnabel and Krutovskii 2004, Mesquita *et al.* 2001, Jiménez *et al.* 2002, Zwartjes 2003) อาจก่อให้เกิดการลดประสิทธิภาพในการปรับตัว ให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมและโรคภัยต่างๆ (Ziehe *et al.* 2000) อย่างไรก็ตามความหลากหลายทาง พันธุกรรมของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มนั้นยังไม่เคยมีผู้ใดได้ทำการศึกษามาก่อน การที่ผู้วิจัยได้เก็บ รวบรวมตัวอย่างเนื้อเยื่อของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมาเพื่อการศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ประชากร นั้นอาจเป็นการเปิดเผยข้อเท็จจริงเกี่ยวกับความหลากหลายทางพันธุกรรมได้ในอนาคต ดังนั้นจึงควรมี การศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ประชากรอย่างเร่งด่วนเพื่อหาทางป้องกันแก้ไขความเสี่ยงในการสูญพันธุ์ อันเนื่องมาจากปัจจัยทางพันธุศาสตร์

นอกจากปัจจัยทางด้านประชากร ปัจจัยทางด้านแหล่งอาศัย และปัจจัยทางพันธุศาสตร์ที่อาจ ส่งผลต่อการสูญพันธุ์ของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มแล้ว ยังมีปัจจัยคุกคามอีกหลายปัจจัยที่อาจส่งผลให้ ค้างคาวชนิดนี้สูญหายไปจากพื้นที่ที่อยู่อาศัยในปัจจุบัน เช่นปัญหาการใช้วัตถุพิษในพื้นที่ใกล้เคียง พื้นที่โดยรอบเขาสมอคอนยังเป็นที่ราบลุ่มมีน้ำท่วมขังและเป็นพื้นที่นาข้าว มีการปลูกข้าวตลอดทั้งปี ซึ่ง มีการใช้สารกำจัดศัตรูข้าวอย่างแพร่หลาย ได้แก่ สารกำจัดแมลง และสารกำจัดหอยเชอร์รี่ รวมทั้งมีการ ใช้ปุ๋ยเคมีและฮอร์โมนเร่งการเจริญของต้นข้าว ในอดีตประเทศไทยมีการใช้สารดีดีทีอย่างแพร่หลายใน การกำจัดศัตรูพืชทำให้เกิดการตกค้างในค้างคาวกินแมลงหลายชนิด (Kruthanut 1986) ดังนั้นจึงมี ความเป็นไปได้สูงมากที่จะมีสารเหล่านี้ตกค้างอยู่ในแมลงและเข้าสู่วงจรของระบบนิเวศ ค้างคาวซึ่งเป็น ผู้บริโภคแมลงโดยตรงจึงมีโอกาสที่จะได้รับสารตกค้างเหล่านี้เช่นกันและอาจเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่อาจ ส่งผลต่อความเข้มแข็งของประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มได้ นอกจากนี้ปัจจัยการรบกวนจากการ

เลี้ยงปลุสัตว์ในพื้นที่ยาอาจมีผลกระทบต่อค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเช่นกัน การเลี้ยงแพะอย่างแพร่หลายบนเขาสมอคอนอาจเป็นการรบกวนแหล่งอาหารของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม แพะเป็นสัตว์ที่กินพืชได้เกือบทุกชนิด ก่อให้เกิดความเสื่อมโทรมของสภาพป่าบนเขาสมอคอน และอาจส่งผลกระทบต่อปริมาณของแมลงอาหารซึ่งปัจจัยหลักทางนิเวศวิทยาในการดำรงชีพของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มได้ รวมทั้งการรบกวนปัจจัยทางนิเวศวิทยาอื่นๆ แม้ว่าปัจจุบันนี้จะไม่เป็นที่รู้แน่ชัดว่าปัจจัยทางนิเวศวิทยาใดบ้างที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการเป็นสัตว์เฉพาะถิ่นของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม โดยข้อเท็จจริงแล้วอาจมีปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมที่ค้างคาวชนิดนี้ชื่นชอบเป็นการเฉพาะในถิ่นการกระจายนั้นๆ ดังนั้นการเลี้ยงแพะบนภูเขาอาจส่งผลกระทบต่อทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อปัจจัยจำกัดตั้งที่กล่าวมาและอาจเป็นปัจจัยเสริมให้ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ได้เร็วยิ่งขึ้น

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มที่พบบริเวณ เขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว พื้นที่แห่งนี้เคยได้รับสัมปทานการระเบิดและย่อยหิน ปัจจุบันได้หยุดดำเนินการแล้ว เป็นที่น่ายินดีอย่างยิ่งที่พบว่ายังคงมีประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยอยู่ประมาณ 200-300 ตัว อาศัยอยู่ในถ้ำใต้ดิน สภาพพื้นที่บริเวณปากถ้ำมีไม้พุ่มขนาดเล็กขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น แสดงให้เห็นว่าบริเวณแห่งนี้ไม่มีการรบกวนจากราษฎรที่อาศัยอยู่ในบริเวณนั้น นอกจากนี้ถ้ำใต้ดินยังมีทางเข้าที่แคบมาก ต้องหมอบราบคลานไปกับพื้น ราษฎรที่นำทางเข้าสู่ถ้ำต้องมีการจัดรูปเช่นไหว้เจ้าที่เพื่ออนุญาตเข้าไปในถ้ำ ความเชื่อดังกล่าวอาจส่งผลเชิงอนุรักษ์และปราศจากการรบกวนค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในถ้ำสิงโต อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะไม่มีปัญหาการรบกวนจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ แต่การที่เขาสิงโตเป็นแนวเขาหินปูนขนาดเล็กมีพื้นที่ประมาณ 0.22 ตารางกิโลเมตร จึงพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเพียงประชากรเดียวเท่านั้น จึงอาจทำให้เกิดการผสมพันธุ์ภายในกลุ่มประชากร ทำให้มีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำและทำให้การปรับตัวของประชากรลดลง ปัจจัยทางด้านประชากรนี้อาจทำให้ประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ได้เร็วยิ่งขึ้น

6.2 หนูขนเสี้ยนเขาหินปูน

หนูขนเสี้ยนเขาหินปูน ถูกค้นพบครั้งแรกโดย William A. Neill เมื่อ พ.ศ. 2516 โดยจับจากเขาหินปูน บริเวณพุน้ำตก อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (Lekagul and McNeely 1988) และครั้งสุดท้ายค้นพบโดยนายส่งศักดิ์ เย็นบุตร อดีตพนักงานประจำฝ่ายวิจัยนิเวศวิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ที่ถ้ำเขาหินปูน บริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี แต่ไม่มีบันทึกวันเวลาที่ค้นพบ (Ecological Research Department 1991) หลังจากนั้นเป็นต้นมาไม่เคยมีรายงานการสำรวจพบอีกเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 33 ปี นับตั้งแต่มีการค้นพบครั้งแรก

ปัจจุบัน IUCN ได้กำหนดให้หนูขนเสี้ยนเขาหินปูนมีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (IUCN 2004c) สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2540) ได้กำหนดสภาพการอนุรักษ์ไว้ว่าเป็นสัตว์ที่มีสถานภาพใกล้

สูญพันธุ์ (endangered) และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้ประกาศให้เป็น สัตว์ป่าคุ้มครอง ตามประกาศกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ. ศ. 2546

ในการศึกษาครั้งนี้ได้สำรวจพบหนูขนสั้นเขาคินปูน ในพื้นที่ 2 แห่ง คือ บริเวณเขาตองดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นรายงานครั้งแรกที่พบหนูขนสั้นเขาคินปูนนอกเขตแพร่กระจาย เดิม และบริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี แต่เป็นที่น่าเสียดายที่การศึกษาครั้งนี้ไม่พบ หนูขนสั้นเขาคินปูนจากแหล่งตัวอย่างต้นแบบที่บริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัด สระบุรี การสำรวจพบหนูขนสั้นเขาคินปูนบริเวณเขาตองดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ครั้งนี้ เนื่องจากในการศึกษารวบรวมได้ทำการสำรวจทั้งค้างคาวและหนูไปพร้อมๆ กันในทุกพื้นที่สำรวจแม้ว่าจะ ไม่มีรายงานการพบมาก่อนก็ตาม นอกจากนี้ยังพบว่าการใช้ตาข่ายดักค้างคาวภายในถ้ำ มีกะโหลกหนู ขนสั้นเขาคินปูนติดเชิงตาข่ายบริเวณส่วนที่ติดอยู่กับพื้นถ้ำมาด้วย จึงมีความเป็นไปได้ที่หนูชนิดนี้จะ เข้าไปหากินหรือพักอาศัยอยู่ในถ้ำ แสดงให้เห็นว่าการสำรวจความหลากหลายชนิดของสัตว์ป่าขนาดเล็กใน ประเทศยังกระทำไม่ทั่วถึง และยังไม่ครอบคลุม จึงน่าจะมีการสำรวจเพิ่มเติมอย่างละเอียดโดยเฉพาะ พื้นที่ที่อยู่บริเวณเขตที่ราบภาคกลางที่อยู่นอกแนวเขตพื้นที่อนุรักษ์ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการรบกวน และมีแนวโน้มที่จะถูกทำลายสูง

ขอบเขตการแพร่กระจายของหนูขนสั้นเขาคินปูนบริเวณเขาตองดิ่งมีจำกัดมาก พบเฉพาะใน เขตวัดกุดขาม (ตองดิ่ง) เท่านั้น แต่พื้นที่โดยรอบไม่สามารถดักจับได้ เช่นเดียวกับการกระจายของหนู ขนสั้นเขาคินปูนที่วัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ที่จับได้จากภายในถ้ำเท่านั้น แต่พื้นที่ ไกลเคียงกลับไม่พบหนูชนิดนี้ Lekagul and McNeely (1988) รายงานว่าบริเวณพุน้ำตก (ปัจจุบันอยู่ ในเขตวัดถ้ำพระโพธิสัตว์) หนูขนสั้นเขาคินปูนมีการกระจายจำกัดอยู่เฉพาะทางด้านทิศตะวันออกของ หุบเขา และใช้พื้นที่อยู่อาศัยร่วมกันกับหนูถ้ำสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทย และนกจู้ตันเขาปูน (*Napothera crispifrons calcicola*) ซึ่งเป็นชนิดย่อยที่พบเฉพาะในพื้นที่แห่งนี้แห่งเดียวในโลกเท่านั้น เป็นที่น่าสังเกตว่าหนูขนสั้นเขาคินปูนนั้นอาศัยอยู่ร่วมกันกับสัตว์เฉพาะถิ่นดังกล่าวมาแล้ว ปัจจุบัน ยังไม่มีคำอธิบายแน่ชัดถึงปรากฏการณ์ที่หนูขนสั้นอาศัยอยู่ในบริเวณที่จำกัดเฉพาะที่ อาจมีหลาย ปัจจัยเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่นการแก่งแย่งและแข่งขันกับหนูและสัตว์ชนิดอื่นๆ การหลบหนีจากสัตว์ผู้ล่า การขึ้นขอบต่อปัจจัยเฉพาะในระบบนิเวศ เป็นต้น และน่าจะเป็นปัจจัยที่จำกัดการแพร่กระจาย จำนวน และการเพิ่มของจำนวนประชากรของหนูขนสั้นเขาคินปูน การศึกษาค้นคว้าถึงปัจจัยจำกัดที่เกี่ยวข้อง กับการเป็นสัตว์เฉพาะถิ่นจึงเป็นสิ่งที่ท้าทายเพื่อจะหามาตรการในการอนุรักษ์สัตว์เฉพาะถิ่นของไทย อย่างยั่งยืนต่อไป

จำนวนประชากรหนูขนสั้นเขาคินปูนพบน้อยมาก ดักจับได้ 5 ตัวจากบริเวณเขาตองดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ขณะที่ดักจับได้เพียงตัวเดียวจากวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ในการศึกษาครั้งนี้จึงถือว่าบริเวณเขาตองดิ่งเป็นแหล่งประชากรที่ใหญ่ที่สุดของประเทศ เพราะมีการดักจับ ได้มากที่สุด และยังถือได้ว่าจังหวัดลพบุรีเป็นจังหวัดที่มีหนูขนสั้นเขาคินปูนเพียงแห่งเดียวในประเทศ

ไทยและในโลก และยังเป็นจังหวัดที่มีต้นจำปีสิริธร (*Magnolia sirindhorniae* Noot. & Chalearmglin) พืชเฉพาะถิ่นของไทยอีกด้วย (ปิยะ 2545) แม้ว่าบริเวณเขาตองติงจะมีประชากรหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนที่ใหญ่ที่สุดก็ตาม แต่โดยภาพรวมแล้วจำนวนประชากรของหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนที่สำรวจพบกำลังตกอยู่ในภาวะวิกฤติและใกล้สูญพันธุ์เป็นอย่างยิ่ง เพราะตลอดระยะเวลาที่ทำการสำรวจ 1 ปี ตามโครงการนี้ ดักจับได้ทั้งหมดเพียง 6 ตัวเท่านั้น ดังนั้นการศึกษาทางด้านโครงสร้างประชากร จำนวนประชากร ทางด้านนิเวศวิทยา และพันธุศาสตร์ประชากร จึงจำเป็นอย่างยิ่งและต้องรีบดำเนินการ โดยเร่งด่วน เพื่อหามาตรการในการอนุรักษ์หนุขนเสี้ยนเขาหินปูนต่อไป เพื่อป้องกันหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนสูญพันธุ์ไปจากประเทศไทยและสูญพันธุ์ไปจากโลก

ในการสำรวจบริเวณวัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งแหล่งตัวอย่างต้นแบบหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนนั้น ไม่พบหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนแต่อย่างใด จากการสังเกตพบว่าบริเวณวัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ มีการเลี้ยงปล่อยสุนัขและแมวเป็นจำนวนมากในบริเวณวัด มีสุนัขประมาณ 80 ตัว และแมวอีกประมาณ 30 ตัว ซึ่งแมวบางตัวได้ปรับตัวเองจนกลายเป็นแมวป่า และไม่อาศัยอาหารจากคนอื่นต่อไป ทั้งสุนัขและแมวเหล่านี้อาจล่าหนูและสัตว์อื่นๆ ในบริเวณวัดจนมีผลทำให้ประชากรของหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนลดลงเป็นอย่างมาก จึงทำให้ไม่พบในการสำรวจ อย่างไรก็ตามจากการดักจับหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ซึ่งดักจับได้เพียงตัวเดียวเท่านั้นในการดักจับจำนวนทั้งสิ้น 4 คืน โดยใช้กรงดักจับรวมกัน จำนวน 160 กรง แสดงให้เห็นว่าแม้ว่าจำนวนประชากรของหนุขนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณจะมีน้อยมาก แต่ก็ยังสามารถดักจับได้ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้สูงที่หนุขนเสี้ยนเขาหินปูนได้สูญพันธุ์ไปจากแหล่งตัวอย่างต้นแบบแล้ว นอกจากนี้ยังมีการระเบิดย่อยหิน และอุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ที่อยู่ใกล้เคียงที่อาจมีส่วนรบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย หรือเปลี่ยนแปลงปัจจัยเฉพาะทางนิเวศที่หนุขนเสี้ยนเขาหินปูนใช้ในการอยู่อาศัย และเป็นสาเหตุที่อาจทำให้หนุขนเสี้ยนเขาหินปูนสูญพันธุ์

6.3 หนูถ้ำ

หนูถ้ำถูกจับได้ครั้งแรกโดยWilliam A. Neill เมื่อวันที่ 17 มิถุนายน พ.ศ. 2516 ที่บริเวณพุน้ำตก (วัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์) อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี (Lekagul and McNeely 1988, Corbet and Hill 1992) เป็นหนูตัวผู้ ต่อมาได้กลายเป็นตัวอย่างต้นแบบ (type specimen) ของหนูชนิดนี้ หมายเลขทะเบียน 54-4330 ปัจจุบันได้เก็บรักษาไว้ที่ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ดังนั้นพื้นที่แห่งนี้จึงเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูถ้ำ นอกจากบริเวณพุน้ำตกแล้ว ยังมีรายงานการพบหนูถ้ำในพื้นที่อื่นๆ ของประเทศ มีการดักจับหนูถ้ำตัวผู้ได้ เมื่อวันที่ 14 ตุลาคม 2519 ได้จากป่าเบญจพรรณ โดย G. J. Wiles บริเวณจุดตรวจ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี หมายเลขทะเบียน 54-7216 และยังจับได้หนูตัวเมียในบริเวณเดียวกัน เมื่อวันที่ 23 มิถุนายน 2520 เลขทะเบียน 54-7215 ปัจจุบันตัวอย่างสตัฟฟ์ของหนูทั้งสองตัวอย่างได้เก็บรักษาไว้ที่ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน วว. แต่ทั้งสองตัวอย่างนี้ไม่มีตัวอย่างของกะโหลก (ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน 2549)

ปัจจุบัน IUCN ได้กำหนดให้หนูดำ มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (IUCN 2004b) สำนักนโยบาย และแผนสิ่งแวดล้อม (2540) ไม่ได้กำหนดสถานภาพด้านการอนุรักษ์ไว้ แต่ได้กำหนดไว้ว่าเป็นสัตว์ที่มี สถานภาพชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น (endemic) และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้ ประกาศให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามประกาศกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ. ศ. 2546

ในการสำรวจตามโครงการนี้ได้พบหนูดำเพียงแห่งเดียว คือ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ อำเภอ แก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูดำ สามารถดักจับได้จำนวน 5 ตัว ประกอบด้วย ตัวผู้ 3 ตัว และตัวเมีย 2 ตัว การแพร่กระจายของหนูดำยังคงมีบันทึกการค้นพบและดัก จับหนูดำได้จากจังหวัดกาญจนบุรี มีตัวอย่างสตัฟฟ์จำนวน 2 ตัวอย่าง เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์ของศูนย์ รวบรวมตัวอย่างทางชีววิทยา และมีบันทึกรายละเอียดในฐานข้อมูลตัวอย่างทางชีววิทยา วว. ระบุว่า ตัวอย่างหนูทั้ง 2 ตัวอย่างจับได้โดย G. J. Wiles จากบริเวณจุดตรวจ ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี (ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน 2549) แม้ว่า Lekagul and McNeely 1988 ได้อ้างว่าข้อมูลของหนูการจำแนกชนิดของหนูทั้งสองตัวอย่างได้มาจากการติดต่อกันด้วย K.C. Emerson ที่ระบุว่าเป็นหนูดำก็ตาม แต่ผลจากการตรวจสอบตัวอย่างทั้งสองตัวอย่างของคุณศึกษา พบว่า ตัวอย่างหมายเลขทะเบียน 54-7215 มีลักษณะใกล้เคียงและคล้ายกันกับตัวอย่างต้นแบบของหนู ดำ กล่าวคือมีลักษณะลำตัวด้านบนสีเทาท้องสีขาว และมีสัดส่วนของลักษณะภายนอก ใกล้เคียงกับ ตัวอย่างหนูดำต้นแบบ ส่วนตัวอย่างหมายเลข 54-7216 นั้นมีลักษณะลำตัวด้านบนสีน้ำตาลแดง มีท้องสี ครีม ซึ่งเป็นลักษณะของหนูห้วย (*Leopoldamys sabanus*) อย่างไรก็ตามการจำแนกชนิดหนูให้ ถูกต้องและแม่นยำจำเป็นต้องอาศัยลักษณะของกะโหลกเป็นปัจจัยหลักเปรียบเทียบกับลักษณะของ ตัวอย่างต้นแบบ แต่เนื่องจากไม่มีกะโหลกของหนูทั้งสองตัวอย่างจึงยากที่จะระบุให้แน่ชัดได้ว่าหนูทั้ง สองชนิดเป็นหนูดำ ในเบื้องต้นนี้คุณศึกษาจึงยังไม่สรุปว่าหนูดำมีเขตการแพร่กระจายบริเวณเขต รักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ จังหวัดกาญจนบุรี จนกว่าจะมีหลักฐานและการพิสูจน์ให้เป็นที่แน่ชัด ดังนั้น คุณศึกษาจึงได้สรุปเป็นการเบื้องต้นว่าเขตการแพร่กระจายของหนูดำพบเฉพาะบริเวณพุน้ำตก หรือ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี เพียงแห่งเดียวเท่านั้นในประเทศไทยและแห่ง เดียวในโลก

ปัจจัยคุกคามต่อหนูดำในบริเวณแหล่งตัวอย่างต้นแบบ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ อำเภอแก่ง คอย จังหวัดสระบุรี นั้น มีปัจจัยคุกคามเช่นเดียวกับที่ได้รายงานไว้ในปัจจัยคุกคามของหนูขนสีเงินเขา หินปูน เนื่องจากเป็นพื้นที่อยู่อาศัยแหล่งเดียวกัน กล่าวคือ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ มีการเลี้ยงปล่อย สุนัขและแมวเป็นจำนวนมากในบริเวณวัด แมวบางตัวได้ปรับตัวเองจนกลายเป็นแมวป่า ไม่พึ่งพาอาศัย อาหารจากพระและแม่ชีในวัดอีกต่อไป ทั้งสุนัขและแมวเหล่านี้ถือเป็นสัตว์ผู้ล่าที่อาจส่งผลกระทบต่อ การ ลดลงหรือจำกัดจำนวนประชากรของหนูดำ อีกทั้งในพื้นที่ใกล้เคียงยังมีการระเบิดย่อยหิน และ อุตสาหกรรมปูนซีเมนต์ ผลกระทบสิ่งแวดล้อม เช่น ระดับเสียงของเสียง ฝุ่นละออง และความ

สั้นสะท้อน อาจมีส่วนรบกวนแหล่งที่อยู่อาศัย หรือเปลี่ยนแปลงปัจจัยเฉพาะทางนิเวศ ที่หนูดำใช้ในการอยู่อาศัย ด้วยเหตุผลดังกล่าวการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางนิเวศวิทยา ประชากรศาสตร์ และพันธุศาสตร์ ประชากรของหนูดำ จึงควรได้รับความสนใจเป็นอันดับต้นๆ ทั้งนี้เพื่อจะได้กำหนดมาตรการในการอนุรักษ์อย่างถูกต้องและยั่งยืนต่อไป

7. สรุปผลการศึกษา

ได้สำรวจพบสัตว์เฉพาะถิ่นจำนวน 3 ชนิด ในพื้นที่ศึกษาคือ ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม หนูชนเสี้ยนเขาหินปูน และหนูดำ ซึ่งครบจำนวนชนิดตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มใน 2 พื้นที่คือเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดสระบุรี และเขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว สำหรับพื้นที่ที่เคยมีรายงานในอดีต 3 แห่ง ไม่พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในการสำรวจครั้งนี้คือ ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี และถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี

หนูชนเสี้ยนเขาหินปูนมีรายงานการค้นพบในอดีต 2 แห่งคือ บริเวณวัดถ้ำพระโพธิสัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบของหนูชนเสี้ยนเขาหินปูน และบริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี ในการสำรวจครั้งนี้ พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูน 2 แห่งคือ บริเวณเขาดอนดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นรายงานครั้งแรกที่พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนนอกเขตการแพร่กระจายเดิม และบริเวณวัดถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี อย่างไรก็ตามไม่พบหนูชนเสี้ยนเขาหินปูนบริเวณแหล่งตัวอย่างต้นแบบ

หนูดำเคยมีรายการการค้นพบเพียงสองแห่งเท่านั้นในประเทศไทยคือที่วัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ซึ่งเป็นแหล่งตัวอย่างต้นแบบและที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ อำเภอไทรโยค จังหวัดกาญจนบุรี ในการสำรวจครั้งนี้พบหนูในแหล่งตัวอย่างต้นแบบอย่างไรก็ตามได้มีการตรวจสอบตัวอย่างหนูดำ 2 ตัวอย่างที่รวบรวมจาก เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสลักพระ พบว่ามีเพียงหนึ่งตัวอย่างเท่านั้นที่มีลักษณะใกล้เคียงกับหนูดำที่เป็นตัวอย่างต้นแบบ อย่างไรก็ตามไม่มีตัวอย่างกะโหลกของตัวอย่างหนูทั้งสอง จึงยังไม่สามารถระบุชนิดได้แน่ชัด จึงสรุปในเบื้องต้นว่าเขตการแพร่กระจายของหนูดำมีเฉพาะที่วัดถ้ำพระโพธิ์สัตว์ อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี เท่านั้น

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นทั้ง 3 ชนิดของไทยที่กล่าวมาข้างต้นมีจำนวนประชากรน้อย และมีเขตการแพร่กระจายที่จำกัด ประกอบกับมีปัจจัยคุกคามจากกิจกรรมของมนุษย์ จึงต้องเร่งศึกษาให้ครอบคลุมทุกด้านเพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

8. เอกสารอ้างอิง

- ปิยะ เฉลิมกลิ่น. 2545. แมกโนเลียเมืองไทย. สำนักพิมพ์บ้านและสวน, กรุงเทพฯ. 185 น.
- ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และพลังงาน. 2543. ฐานข้อมูลตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมในศูนย์รวบรวมตัวอย่างอ้างอิงทางชีววิทยา. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- วันชัย วัฒนกุล. 2538. รายงานวิจัยเรื่องชนิดของค้างคาวในประเทศไทย. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยการณ ในพระบรมราชูปถัมภ์. 855 หน้า.
- สาระ บำรุงศรี. 2547. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (การติดต่อส่วนบุคคล).
- สุรชิต แวงโสธรณ์, จารุจินต์ นภิตะภักดิ์, เขียวศิริ มูลจันทร์ และ กุลธิดา เมืองคำ. 2549. แหล่งแพร่กระจายและโครงสร้างประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม (*Hipposideros halophyllus*) สัตว์เลื้อยคลานด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทย. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย (กำลังตีพิมพ์).
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2540. รายงานการประชุมเพื่อจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 52 หน้า.
- Bates, P. J. J, T. New, K. M. Swe and S. S.H. Bu. 2001. Further new records of bats from Myanmar (Burma), including *Craseonycteris thonglongyai* Hill 1974 (Chiroptera : Craseonycteridae). *Acta Chiropterologica*. 3(1). 33 – 41.
- Cincotta, R. P., J. Wisnewski, and R. Engelman. 2000. Human population in the biodiversity hotspots. *Nature*. 404:990 – 992.
- Corbet, G. B. and J. E. Hill. 1992. The mammals of the Indomalayan region: *A systematic review*. Oxford University Press, New York. 488 pp.
- Ecological research department. 1991. Endangered species and habitats of Thailand. Thailand Institute of Scientific and Technological Research. Kurusapha Ladprao Press. Bangkok. 243 pp.
- Frankham, R. 1998. Inbreeding and Extinction: Island Populations. *Conservation Biology*. 12: 665.
- Freeman, S., and J. C. Herron. 1998. Evolutionary analysis. Prentice Hall, New Jersey. USA. 786 pp.
- Hill, J. E., and S. Yenbutra. 1984. A new species of the *Hipposideros bicolor* group from Thailand. *Bulletin of the British Museum Natural History (Zoology)*. 47: 77-82.
- IUCN. 2004a. <http://www.redlist.org/search/details.php?species=4288>. Data downloaded on

March 25, 2006.

IUCN. 2004b. <http://www.redlist.org/search/details.php?species=11519>. Data downloaded on March 25, 2006.

IUCN. 2004c. <http://www.redlist.org/search/details.php?species=14821>. Data downloaded on March 25, 2006.

IUCN. 2004d. <http://www.redlist.org/search/details.php?species=10137>. Data downloaded on March 25, 2006.

Jiménez, J. F., P. Sánchez-Gómez, J. Güemes, O. Werner and J. A. Rosselló. 2002.

Genetic variability in a narrow endemic snapdragon (*Antirrhinum subbaeticum*, Scrophulariaceae) using RAPD markers. *Heredity*. 89:387 – 393.

Kerr, J. T. and T. V. Burkey. 2002. Endemism, diversity, and the threat of tropical moist forest extinctions. *Biodiversity and Conservation*. 11:695-704.

Kruthanut, S. 1986. Pesticide residues in bats in Thailand. *Couriers des Forschung-Institut Senckenberg*. 87: 8-45.

Lekagul, B. and J. A. McNeely. 1988. Mammals of Thailand. 2nd ed. Saha Karn Bahaet Co. Bangkok. 758 pp.

Margules, C. R. and R. L. Pressey. 2000. Systematic conservation planning. *Nature*. 405:243 – 253.

Meffe, G. K., and C. R. Carroll. 1997. Principles of conservation biology. 2nd ed. Sinauer Association, Inc. Sunderland. 729pp.

Mesquita, N., G. Carvalho, P. Shaw, E. Crespo and M. M. Coelho. 2001. River basin-related genetic structuring in an endangered fish species, *Chondrostoma lusitanicum*, based on mtDNA sequencing and RFLP analysis. *Heredity*. 86: 253 – 264.

Nunney, L. and K. A. Campbell. 1993. Assessing minimum viable population size: Demography meets population genetics. *Trends in Ecology & Evolution*. 8:234-239.

Saccheri, I., M. Kuussaari, M. Kankare, P. Vikman, W. Fortelius, and I. Hanski. 1998. Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. *Nature*. 392: 491- 494.

Schnabel, A. and K. V. Krutovskii. 2004. Conservation genetics and evolutionary history of *Gleditsia caspica*: Inferences from allozyme diversity in populations from Azerbaijan. *Conservation Genetics*. 5:195-204.

Woodruff, D. 2001. Declines of biomes and biotas and the future of evolution. National Academy of Sciences Colloquium. 98: 5471-5476.

- Yenbutra, S. and H. Felten. 1986. Bat species and their distribution in Thailand according to the collections in TISTR and SMF. *Couriers des Forschung-Institut Senckenberg*. 87: 8-45.
- Ziehe, M., H. H. Hattemer, R. Müller-Starck, and G. Müller-Starck. 2000. Genetic structure as indicators for adaptation and adaptational potentials. *Forest Genetics and Sustainability*. 63:75-89.
- Zwartjes, P. W. 2003. Genetic variability in migratory and endemic island songbirds (genus *Vireo*): A comparative assessment using molecular and morphological traits. *Conservation Genetics*. 4:749-758.

9. ภาคผนวก

แหล่งแพร่กระจายและโครงสร้างประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม (*Hipposideros halophyllus*) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่นของไทย

The current distribution and population structures of Thailand roundleaf bat (*Hipposideros halophyllus*), a Thai endemic mammal.

Surachit Waengsothorn¹

สุรชิต แวงโสธรณ¹

Jarujin Nabhitabhata²

จารุจินต์ นภิตะภัก²

Teansiri Moonchan¹

เชียรศิริ มุลจันทร์¹

Kultida Muangkham¹

กุลธิดา เมืองคำ¹

Abstract

Thailand roundleaf bat (*Hipposideros halophyllus*), a very little known endangered, and a Thai endemic mammal, has so far never been reported from its only type locality for 32 years. We conducted field surveys on 5 formerly-known sites where the bats were reported to occur in the past. The bats were captured by using mist nets at night and large scoop nets in the caves during the daytime. We observed their preferred habitats, visually and photographically estimated their populations, and determined their sex ratios. Only two populations were located from Khao Samorkhon, Lop Buri province, the type locality, and from Khao Singto, Sa Kaeo province; both are 200 kilometers apart. At the other three former localities, no bats were found. Anthropogenic activities were likely the main threats causing the extinction of bats from these sites. At the type locality, three subpopulations were discovered living in 3 caves, i. e. Tham Ob, Tham Tapa, and Tham Jedi, with the estimated population sizes of 50 – 100, 300 – 400, and 150 - 200 individuals, respectively. Two cave sites from Khao Samorkhon were occupied by male-dominated subpopulations. Another subpopulation revealed the balanced sex composition. The population from Khao Singto exhibited male-dominated sex ratio with approximately 200 – 300 roosting bats. The Thailand roundleaf bats preferred caves of unique characteristics: being small and warm caverns located deep inside each cave with a very narrow single entrance. Our results suggested that the natural recovery of all populations may be restricted by the imbalance of sex ratio and inadequacy of suitable roosting caves. Furthermore, the isolation of bat populations may eventually lead to the local genetic depressions and consequently reduce their population viability.

¹ ฝ้ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และพลังงาน สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (Environment Ecology and Energy Department, Thailand Institute of Scientific and Technological Research)

² พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (Thailand Natural History Museum, National Science Museum)

บทคัดย่อ

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม (*Hipposideros halophyllus*) เป็นค้างคาวที่มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์และเป็นค้างคาวเฉพาะถิ่นของไทยที่ไม่เคยมีรายงานการค้นพบบริเวณแหล่งกำเนิดเดิมไม่น้อยกว่า 32 ปี คณะผู้ศึกษาจึงได้ทำการสำรวจการแพร่กระจายในแหล่งกำเนิดเดิมและพื้นที่อื่นๆ ที่เคยมีรายงานการค้นพบ จำนวนทั้งสิ้น 5 แห่ง โดยใช้วิธีการดักด้วยตาข่ายในเวลาากลางคืน และใช้สวิงจับในถ้ำในตอนกลางวัน ทำการบันทึกข้อมูลชีววิทยาของค้างคาว การประเมินจำนวนประชากร การสังเกตแหล่งที่อยู่อาศัย และการคำนวณหาอัตราส่วนระหว่างเพศ ผลการศึกษาพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม 2 พื้นที่ จากทั้งหมด 5 พื้นที่ที่เคยมีรายงานไว้ คือ บริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี พบ 3 ประชากรย่อย อาศัยอยู่ในถ้ำโอบ ถ้ำตาป่า และถ้ำเจดีย์ มีจำนวนประชากรระหว่าง 50 - 100 ตัว, 300 - 400 ตัว และ 150 - 200 ตัว ตามลำดับ โดยมีอัตราส่วนระหว่างเพศของค้างคาวตัวผู้:ค้างคาวตัวเมีย เป็น 1:0.3, 1:1, และ 1:0.4 ตามลำดับ และบริเวณเขาสิงห์โต จังหวัดสระแก้ว พบ 1 ประชากรย่อยอาศัยอยู่ในถ้ำใต้ดิน มีจำนวนประชากรระหว่าง 200 - 300 ตัว โดยมีอัตราส่วนของค้างคาวตัวผู้:ค้างคาวตัวเมีย เท่ากับ 1:0.6 ประชากรทั้งสองแห่งอยู่ห่างกันประมาณ 200 กิโลเมตร ขณะที่อีก 3 พื้นที่ไม่พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มซึ่งอาจเป็นผลมาจากกิจกรรมของมนุษย์ภายในถ้ำที่อยู่อาศัย ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมักอาศัยอยู่ในโพรงถ้ำที่มีลักษณะเฉพาะคือ ขนาดเล็ก อากาศร้อนอบอ้าว ลึกลงเข้าไปด้านในถ้ำ และมีทางเข้าแคบๆ เพียงทางเดียว ผลการศึกษายังชี้ว่าการเพิ่มจำนวนประชากรตามธรรมชาติอาจมีข้อจำกัดเนื่องจากมีค้างคาวตัวผู้มากกว่าตัวเมียและถ้ำที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะเฉพาะมีอยู่อย่างจำกัด อีกทั้งประชากรอยู่ห่างกันมากอาจชักนำให้มีความหลากหลายทางด้านพันธุกรรมต่ำ และลดอัตราการอยู่รอดของค้างคาวชนิดนี้

คำนำ

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม (*Hipposideros halophyllus*) จับได้ครั้งแรกโดย John Edwards Hill ภัณฑารักษ์ด้านสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ของ British Museum (Natural History) ประเทศอังกฤษ จากถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี เป็นค้างคาวตัวผู้ จำนวน 1 ตัว เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2510 ในขณะนั้นได้ใส่ชื่อไว้ว่า *Hipposideros ater* และในวันถัดมา (27 กันยายน 2510) จับได้ค้างคาวเพศเมีย 1 ตัว จากถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ในตอนนั้นได้มีการใส่ชื่อไว้ว่า *Hipposideros cineraceus* ตัวอย่างค้างคาวทั้งสองตัวนี้ปัจจุบันเก็บรักษาไว้ที่ British Museum (Natural History) ประเทศอังกฤษ (Hill and Yenbutra 1984)

อีก 6 ปีต่อมา นายกิตติ ทองลงยา และคณะสำรวจจากศูนย์วัสดุอุเทศก์ (ชื่อเดิมของศูนย์รวบรวมตัวอย่างทางชีววิทยา) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) ซึ่งได้สำรวจค้างคาวและปรสิตของค้างคาวทั่วประเทศ จับค้างคาวชนิดนี้ได้อีกครั้ง เมื่อ

วันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2516 ที่เขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี ซึ่งจับได้ทั้งหมด 23 ตัวอย่าง (ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน 2548) และได้ส่งตัวอย่างค้างคาวจำนวน 3 ตัวอย่าง ไปตรวจสอบที่ British Museum (Natural History) ประเทศอังกฤษ พบว่าเป็นค้างคาวชนิดใหม่ของไทยและได้รับการได้รับการตั้งชื่ออย่างเป็นทางการเมื่อ พ.ศ. 2527 (Hill and Yenbutra 1984) ดังนั้นเขาสมอคอนจึงถือถิ่นกำเนิดเดิม หรือ type locality ของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม

การแพร่กระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในประเทศไทยที่สามารถยืนยันได้อย่างแน่ชัดจากตัวอย่างที่รวบรวมได้นั้นมีอีก 5 แห่งคือ บริเวณถ้ำขึ้นก เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี (Ecological Research Department 1991) บริเวณเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ในถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี (Yenbutra and Felten 1986) และบริเวณถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี (วันชัย 2538)

สถานภาพปัจจุบันของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มนั้น IUCN ได้กำหนดให้ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีสถานภาพใกล้สูญคุกคาม (LR/nt: IUCN 2004) สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2540) ได้กำหนดสภาพการอนุรักษ์ไว้ ว่าเป็นสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) และพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้ประกาศให้เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามประกาศกฎกระทรวงกำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มได้รับการประกาศให้เป็นสัตว์เสี่ยงลูกด้วยนมเฉพาะถิ่น (endemic species) 1 ใน 6 ชนิด ของประเทศไทย (สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม 2540) หมายถึงชนิดของสัตว์ที่มีกระบวนการหรือ แบบแผนการกระจายที่จำกัดเฉพาะในเขตภูมิศาสตร์ในท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่งเท่านั้น (Meffe and Carroll 1997) จึงเป็นการเพิ่มโอกาสของความไม่แน่นอนทางพันธุกรรม (genetic drift) และมีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ (Woodruff 2001) มีผลงานวิจัยยืนยันว่า สิ่งมีชีวิตที่มีถิ่นที่อยู่อาศัยเฉพาะถิ่นทั่วทุกมุมโลกและทุกประเภท เป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ เช่น ในพืช (Jiménez *et al.* 2002 และ Schnabel and Krutovskii 2004) ในปลา (Mesquita *et al.* 2001) และในนก (Zwartjes 2003) เป็นต้น

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีถิ่นที่อยู่อาศัยและการแพร่กระจายจำกัดอยู่เฉพาะบริเวณเขาหินปูนขนาดเล็ก ตั้งอยู่อย่างโดดเดี่ยวห่างจากพื้นที่อื่นๆ ประกอบกับผลการวิจัยข้างต้น ยืนยันว่าสิ่งมีชีวิตเฉพาะถิ่นมีความหลากหลายทางพันธุกรรมต่ำ จึงอนุมานได้ว่าค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์เร็วกว่าสัตว์เสี่ยงลูกด้วยนมอีกหลายชนิดทั้งของไทยและของโลก ดังเช่นการสูญพันธุ์ของผีเสื้อบริเวณคาบสมุทรสแกนดิเนเวีย ที่พบว่าประชากรผีเสื้อที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ขนาดเล็กจะสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่เร็วกว่าประชากรที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ขนาดใหญ่

(Saccheri *et al.* 1998) ดังนั้นจึงสามารถกล่าวได้ว่าค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าทางด้านอนุรักษสูง คุณค่าของทรัพยากรนี้ไม่ได้มีความสำคัญแต่เฉพาะในประเทศที่สิ่งมีชีวิตเหล่านี้อาศัยอยู่เท่านั้น แต่มีความสำคัญในการเป็นสมบัติของมนุษยชาติทุกเผ่าพันธุ์ทั่วโลก การสูญพันธุ์ของสัตว์เหล่านี้จึงถือเป็นการสูญเสียดังใหญ่ของชาวโลก เพราะเหตุที่ว่า การสูญพันธุ์เป็นการสูญเสียดังถาวรไม่สามารถฟื้นฟูกลับขึ้นมาใหม่ได้ไม่ว่าเราจะใช้เทคโนโลยีในระดับสูงเพียงใดและใช้งบประมาณจำนวนมากแค่ไหนก็ตาม

แม้ว่าค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มจะเป็นสัตว์เสี่ยงสูญพันธุ์ด้วยน้ำนมที่สำคัญในระดับประเทศและระดับนานาชาติ แต่ก็ยังไม่มี การสำรวจแหล่งการกระจายเพิ่มเติม หรือแม้แต่การสำรวจในแหล่งแพร่กระจายเดิมที่เคยมีรายงานไว้ในอดีต ประกอบกับการศึกษาทางด้านนิเวศวิทยาของค้างคาวชนิดนี้ยังมีรายงานไว้น้อยมาก มีเพียงการบันทึกไว้อย่างกว้างๆ เท่านั้นว่าออกหากินหลังพระอาทิตย์ตกดินใกล้บริเวณถ้ำที่อาศัยอยู่ และอาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาวอื่นๆ แต่มีจำนวนไม่มากนัก (Ecological Research Department 1991) การวิจัยครั้งนี้จึงได้ดำเนินการสำรวจและค้นหาค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในถิ่นกำเนิดเดิม และพื้นที่อื่นๆ ที่เคยมีรายงานไว้ในอดีต ซึ่งอยู่นอกพื้นที่อนุรักษ์ที่สำคัญของประเทศ รวมทั้งการสังเกต ลักษณะแหล่งที่อยู่อาศัย พฤติกรรมบางประการ และปัจจัยคุกคามที่อาจมีผลต่อการลดลงของจำนวนประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม เพื่อจะได้เป็นข้อมูลพื้นฐานสนับสนุนการตัดสินใจและวางมาตรการในการอนุรักษ์อย่างเหมาะสม

วิธีการศึกษา

การสำรวจค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม ได้มุ่งเน้นการสำรวจในถิ่นดั้งเดิมและพื้นที่ที่เคยมีรายงานไว้ โดยเฉพาะพื้นที่ที่อยู่นอกเขตพื้นที่อนุรักษ์ของไทย เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีความเสี่ยงสูงต่อการรบกวนจากกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ ในระหว่างเดือน เมษายน 2548 – มีนาคม 2549 ดังรายละเอียดดังนี้

1) การสำรวจการแพร่กระจาย ทำการสำรวจ 2 แนวทางคือ

(1) การดักจับค้างคาวในช่วงเวลากลางคืน จะทำการวางตาข่ายในช่วงเวลาที่ค้างคาวเริ่มออกหากินในเวลาประมาณ 18.00 น. – 21.00 น. โดยการใช้ตาข่ายดักตามบริเวณที่คาดว่าค้างคาวจะบินผ่านใกล้กับแหล่งที่อยู่อาศัยของค้างคาว จัดให้มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลตาข่ายตลอดเวลา จนกว่าจะมีการเก็บตาข่าย พร้อมทำการปลดค้างคาวที่ติดตาข่ายในทันทีเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้นกับค้างคาว

(2) การสำรวจในช่วงเวลากลางวัน จะเดินสำรวจไปตามถ้ำต่างๆ ที่สามารถเข้าถึงได้ แล้วใช้ตาข่ายดักจับค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ หรือการจับโดยใช้สวิงและทำการสังเกต

ลักษณะของถ้ำที่พบค้างคาว การบันทึกข้อมูลสภาพถิ่นที่อยู่อาศัย การสังเกตชนิดค้างคาวที่อาศัยอยู่ร่วมกัน และระบุพิกัดของถ้ำโดยใช้อุปกรณ์ระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS)

2) การบันทึกข้อมูล ค้างคาวที่จับได้จะทำการบันทึกภาพ หลังจากนั้นจะปล่อยตัวไปในบริเวณที่จับได้ อย่างไรก็ตามได้ทำการเก็บรวบรวมตัวอย่างค้างคาวบางชนิดจำนวนหนึ่งไว้แล้วนำมาเก็บไว้ในศูนย์รวบรวมตัวอย่างอ้างอิงทางชีววิทยา สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ค้างคาวที่รวบรวมได้นี้จะทำการวัดขนาดความยาวลำตัว (HB) ความยาวหาง (T) ความยาวหู (E) ความยาวฝ่าเท้า (HF) ความยาวช่วงแขน (FA) และน้ำหนัก (Wt.) พร้อมทั้งติดหมายเลขสำรวจ (field number) และทำการลงทะเบียน (specimen number) ไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิงเพื่อการศึกษาต่อไปในอนาคต

3) การศึกษาประชากรและโครงสร้างประชากร ทำการประเมินจำนวนประชากรที่พบในถ้ำโดยใช้สายตาและการถ่ายภาพ คำนวณหาอัตราส่วนระหว่างเพศของค้างคาวที่จับได้ในแต่ละถ้ำเปรียบเทียบกับอัตราส่วนระหว่างเพศของค้างคาวที่มีรายงานไว้ในอดีต

พื้นที่ศึกษา

การสำรวจค้างคาวหน้ายักษ์จุมปูมได้กำหนดพื้นที่สำรวจไว้ 5 พื้นที่ที่เคยมีรายงานไว้ในอดีต ดังรายละเอียดของพื้นที่ศึกษาและสำรวจต่อไปนี้ (พิกัดที่ระบุไว้เป็นพิกัดที่ปรากฏในรายงานดั้งเดิม)

- 1) ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี พิกัด 15.08 N – 100.37 E (วันชัย 2538)
- 2) เขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี พิกัด 14.54 N – 100.31 E (Hill and Yenbutra 1984)
- 3) ถ้ำเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว พิกัด 13.40 N – 102.05 E (Hill and Yenbutra 1984)
- 4) ถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี พิกัด 13.36 N – 99.40 E (Hill and Yenbutra 1984)
- 5) ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี พิกัด 13.14 N – 90.50 E (Hill and Yenbutra 1984)

ผลการศึกษา

การแพร่กระจาย

ในการศึกษาการแพร่กระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จุมปูมครั้งนี้พบว่า มีประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จุมปูม 2 แหล่งใหญ่ๆ คือประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี และประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 หมายถึงระบุพื้นที่สำรวจ 1) ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี 2) เขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี 3) ถ้ำเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว 4) ถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี 5) ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี เครื่องหมายสี่เหลี่ยมระบุพื้นที่ที่สำรวจพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม เครื่องหมายวงกลมระบุกลุ่มประชากรที่พบอาศัยอยู่นอกพื้นที่ศึกษา (เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี)

1) ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี

เขาสมอคอนเป็นเขาหินปูนขนาดเล็ก มีพื้นที่ประมาณ 4 ตารางกิโลเมตร ทอดตัวในแนวทิศตะวันตกเฉียงเหนือ-ตะวันออกเฉียงใต้ ตั้งอยู่ระหว่างที่พิกัด $14^{\circ}53'56''\text{N}$ - $14^{\circ}55'25''\text{N}$ และ $100^{\circ}29'21''\text{E}$ - $100^{\circ}30'57''\text{E}$ (GoogleEarth 2005) มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 130 เมตร พื้นที่ล้อมรอบด้วยนาข้าว ได้สำรวจพบ 3 ประชากรย่อย ได้แก่

(1) ประชากรย่อยที่อาศัยอยู่ในถ้ำโอบ ($14^{\circ}54'38''\text{N}$ $100^{\circ}30'02''\text{E}$) ถ้ำโอบเป็นถ้ำที่ตั้งอยู่บนยอดเขาตอนกลางของแนวเทือกเขาสมอคอน มีลักษณะเป็นหลุมถ้ำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 เมตร ลึกประมาณ 4 เมตร ตรงปากถ้ำมีต้นโพขึ้นรก (*Ficus rumphii* Bl.) ขึ้นปกคลุมมีเรือนยอดแผ่ปกคลุมปากถ้ำ ตรงพื้นถ้ำทางด้านทิศใต้มีหลุมลึกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 80 เซนติเมตร ลึกประมาณ 4 เมตร ตรงกันหลุมมีขนาดกว้างกว่าปากหลุม และมีทางเข้าขนาดเล็กขนานไปตามพื้นถ้ำ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 35

เซนติเมตร ต้องนอนหมอบราบกับพื้นเพื่อเข้าไปยังโถงถ้ำซึ่งแบ่งออกเป็นสองตอนทอดตัวตามแนวทิศเหนือใต้ พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม จำนวน 50 - 100 ตัว อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาว 3 ชนิดคือค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*Hipposideros pomona*) ค้างคาวมงกุฎเล็ก (*Rhinolophus pusillus*) และค้างคาวหูหนูตีนเล็กเขี้ยวสั้น (*Myotis siligorensis*)

(2) ประชากรย่อยที่อาศัยอยู่ในถ้ำตาป่า ($14^{\circ}54'34''\text{N } 100^{\circ}30'14''\text{E}$) ถ้ำตาป่าเป็นถ้ำที่ตั้งอยู่บนเชิงเขา ค่อนไปทางยอดเขา เป็นปล่องถ้ำลึกตามแนวตั้ง ประมาณ 12 เมตร ปากทางเข้าถ้ำแคบ รัศมีประมาณ 1 เมตร บริเวณปากถ้ำมีไม้สะแกนา (*Combretum quadrangulare* Kurz) ขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น ภายในถ้ำเป็นโพรงกว้าง มีโพรงถ้ำขนาดเล็ก อยู่ภายในมีทางเข้าออกเล็กเพียงทางเดียว พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยเพียงชนิดเดียวจำนวน 300 - 400 ตัว

(3) ประชากรย่อยที่อาศัยอยู่ในถ้ำเจดีย์ ($14^{\circ}54'27''\text{N } 100^{\circ}30'09''\text{E}$) เป็นถ้ำที่ตั้งอยู่บนยอดเขา มีลักษณะเป็นปล่องเหวลึก 11 เมตร ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของปากถ้ำ 1 เมตร ภายในมีโถงถ้ำเป็นโพรงกว้างมีพื้นที่ประมาณ 80 ตารางเมตร เพดานถ้ำสูงประมาณ 5 เมตร อากาศร้อนอบอ้าว ในโถงถ้ำใหญ่มีรูลอดเข้าไปในโถงถ้ำปิด ขนาดทางเข้าประมาณ 1 ตารางฟุต พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยจำนวน 150 - 200 ตัว อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*H. pomona*)

2) ประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณ เขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว

เขาสิงห์โตเป็นเขาหินปูนขนาดเล็กมาก ทอดตัวแคบยาวในแนวทิศตะวันออก-ตะวันตก มีความสูง 80 เมตร มีพื้นที่เพียง 0.22 ตารางกิโลเมตร เท่านั้น พื้นที่ล้อมรอบด้วยสวนป่ายูคาลิปตัส (*Eucalyptus camaldulensis* Dehn.) มีประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเพียงประชากรเดียวอาศัยอยู่ในถ้ำใต้ดิน ($13^{\circ}54'34''\text{N } 100^{\circ}03'46''\text{E}$) ซึ่งเป็นถ้ำที่ตั้งอยู่บริเวณเชิงเขา ทางทิศตะวันตกของเขาสิงห์โต ปากทางเข้าแคบเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 35 เซนติเมตร มีไม้พุ่มขนาดเล็กหลายชนิดขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่น ทางเข้าถ้ำเผลดเอียงลงด้วยมุมประมาณ 15% ลึกเข้าไปประมาณ 5 เมตร มีโพรงถ้ำ 3 ตอน พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มจำนวน 200 - 300 ตัว อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาว 3 ชนิด คือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*H. pomona*) ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจาง (*H. cineraceus*) และค้างคาวมงกุฎปลอมเล็ก (*R. coelophyllus*)

พื้นที่อีก 3 แห่งที่เคยมีรายงานการค้นพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในอดีตแต่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี และ ถ้ำเขabin อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี

ประชากรและโครงสร้างประชากร

จากการประมาณจำนวนประชากรโดยใช้สายตาสังเกตและการถ่ายภาพ พบว่าในการศึกษาค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม 2 กลุ่มประชากรใหญ่ๆ คือบริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี มีจำนวนประชากรมากที่สุด ประมาณ 500 - 700 ตัว โดยมี 3 กลุ่มประชากรย่อย คือประชากรบริเวณถ้ำโอบ (50 - 100 ตัว) ถ้ำตาป่า (300 - 400 ตัว) และถ้ำเจดีย์ (150 - 200 ตัว) และบริเวณเขาสิงห์โต จังหวัดสระแก้ว มีจำนวนประชากรประมาณ 200 - 300 ตัว (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 จำนวนประชากร สัดส่วนระหว่างเพศผู้และเพศเมียของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มที่พบในอดีตและในการสำรวจครั้งนี้

สถานที่	จำนวนที่จับได้			อัตราส่วนระหว่างเพศ (ตัวผู้:ตัวเมีย)	จำนวนประชากร ที่พบในถ้ำ*
	ตัวผู้	ตัวเมีย	รวม		
เขาสมอคอนในอดีต ¹	11	12	22	1:1.1	ไม่มีรายงาน
เขาสมอคอนในปัจจุบัน ²					
ถ้ำโอบ	10	3	13	1:0.3	50 - 100
ถ้ำตาป่า	8	8	16	1:1	300 - 400
ถ้ำเจดีย์	7	3	10	1:0.4	150 - 200
เขาสิงห์โตในปัจจุบัน ²	14	8	22	1:0.6	200 - 300

หมายเหตุ ¹ การสำรวจที่ทำโดยนายกิตติ ทองลงยา เมื่อ พ.ศ. 2516 (ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยาและพลังงาน 2548)

² การสำรวจในปัจจุบันตามโครงการนี้

* ประเมินโดยการคาดคะเนด้วยสายตาและจากภาพถ่าย

โครงสร้างประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในอดีตที่จับได้โดย นายกิตติ ทองลงยา บริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี เมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2516 ซึ่งจับได้ทั้งหมด 23 ตัวอย่าง มีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้และตัวเมียใกล้เคียงกันมาก (ตัวผู้:ตัวเมีย = 1:1.1) ในการสำรวจครั้งนี้พบว่ามีประชากรย่อยที่จับจากถ้ำตาป่า บริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี เพียงแห่งเดียวที่มีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้และค้างคาวตัวเมียเท่ากัน (1:1) ส่วนในถ้ำอื่นๆ พบว่าประชากรส่วนใหญ่ (3 ใน 4 ประชากร) มีสัดส่วนค้างคาวตัวผู้มากกว่าค้างคาวตัวเมีย

การวิจารณ์ผล

การสำรวจพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม บริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี ซึ่งเป็นถิ่นกำเนิดเดิมของค้างคาวชนิดนี้ และบริเวณเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว นั้นสำรวจพบโดยการใช้สวิงจับในถ้ำเท่านั้น ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลที่บ้านทีกไว้ในศูนย์รวบรวมตัวอย่างทางชีววิทยา วว. ที่ระบุว่า นายกิตติ ทองลงยา จับค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มจากในถ้ำ

เท่านั้น (ฝ่ายสิ่งแวดล้อม นิเวศวิทยา และพลังงาน 2548) ในขณะที่การดักตาข่ายในถ้ำช่วงเวลา กลางวัน และการดักตาข่ายบริเวณที่คาดว่าค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มจะออกหากินในตอน กลางคืนนั้นไม่สามารถดักจับค้างคาวชนิดนี้ได้

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มจัดอยู่ในวงศ์ Rhinolophidae (Wilson and Reeder 1992) เสาะแสวงหาแมลงโดยใช้คลื่นความถี่เสียง มีโครงสร้างที่เป็นแผ่นจมูก (nose leaf) ที่ซับซ้อน เพื่อส่งเสียงคลื่นสะท้อน ที่ใช้ในการนำทางและหาเหยื่อโดยเฉพาะในพื้นที่ที่เป็นป่า หรือตามพุ่ม ไม้ (Lekagul and McNeely 1988) ความถี่ของเสียงที่ค้างคาวแต่ละชนิดเปล่งออกมา มีความถี่ ของเสียงแตกต่างกัน มีรายงานการศึกษาพบว่าความถี่ของเสียงค้างคาวมีความสัมพันธ์ในเชิง ลบกับขนาดของความยาวช่วงแขนของค้างคาว หมายความว่าค้างคาวที่มีขนาดเล็กกว่าจะมีความถี่ของเสียงสูงกว่าค้างคาวขนาดใหญ่ ค้างคาวที่มีความถี่ของเสียงสูงจะมีความยาวของ คลื่นเสียงสั้น (Heller and Helversen 1989) ดังนั้นค้างคาวขนาดเล็กจึงเหมาะสมในการ เสาะหาเหยื่อขนาดเล็กในระยะทางใกล้ๆ ในทางกลับกันค้างคาวขนาดใหญ่กว่าจะส่งความถี่ ของเสียงออกมาต่ำและมีความยาวของคลื่นเสียงที่ยาวกว่า จึงเหมาะในการเสาะหาแมลงที่มี ขนาดใหญ่กว่าในระยะทางที่ไกลกว่า (Arita and Fenton 1997, Bogdanowicz *et al.* 1999)

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเป็นค้างคาวหน้ายักษ์ขนาดเล็กเป็นอันดับสองของไทยรอง จากค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจาง (*H. cineraceus*) มีความยาวช่วงแขนระหว่าง 35.1 – 38.2 มิลลิเมตร (Hill and Yenbutra 1984) ดังนั้นจึงส่งคลื่นความถี่เสียงสูงทั้งในการเสาะหาอาหาร และการเดินทาง ทำให้สามารถตรวจจับตาข่ายที่ขึงไว้และสามารถบินหลบไปได้ ทำให้ไม่ สามารถดักจับได้โดยใช้ตาข่าย จากการสังเกตขณะสำรวจพบว่า การดักค้างคาวโดยใช้ตาข่าย นั้น ค้างคาวในวงศ์ Rhinolophidae (วงศ์ค้างคาวมงกุฏและค้างคาวหน้ายักษ์) ที่มีขนาดใหญ่ สามารถดักได้ง่ายกว่าค้างคาวที่มีขนาดเล็กกว่า เช่น ค้างคาวหน้ายักษ์ทศกัณฑ์ (*H. armiger*) ค้างคาวหน้ายักษ์หมอนโค้ง (*H. diadema*) ค้างคาวหน้ายักษ์สามหลืบ (*H. larvatus*) ค้างคาว มงกุฏใหญ่ (*Rhinolophus luctus*) เป็นต้น ส่วนค้างคาวที่มีขนาดเล็กดักจับได้น้อยมาก แม้ว่า จะมีจำนวนประชากรเป็นจำนวนมากในบริเวณนั้น เช่น ค้างคาวหน้ายักษ์เล็ก (*H. pomona*) ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจาง (*H. cineraceus*) เป็นต้น

การแพร่กระจาย

การศึกษาการแพร่กระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มครั้งนี้พบว่ามีประชากรของ ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม 2 แหล่งใหญ่ๆ คือประชากรที่อาศัยอยู่บริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่า วุ้ง จังหวัดลพบุรี มี 3 ประชากรย่อย อาศัยอยู่ในถ้ำที่แตกต่างกัน และประชากรที่อาศัยอยู่ บริเวณเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว จากการสังเกตพบว่าถ้ำที่อยู่อาศัยของค้างคาว หน้ายักษ์จมูกปุ่มทั้ง 4 ถ้ำมีลักษณะพิเศษร่วมกันคือเป็นถ้ำมีทางเข้าออกเพียงทางเดียว และ ทางเข้าออกนั้นแคบมาก และภายในถ้ำมีขนาดค่อนข้างเล็ก อากาศร้อนอบอ้าว และบางถ้ำ

จะมีโพรงถ้ำขนาดเล็กภายในถ้ำ ตั้งอยู่ห่างจากปากทางเข้าถ้ำ และมีทางเข้าออกโพรงถ้ำเพียงทางเดียวมีขนาดเล็กและแคบ

ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเลือกแหล่งที่อยู่อาศัยภายในโพรงถ้ำตอนในสุดของถ้ำและมีทางเข้าออกในโพรงแคบ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการถ่ายเทความร้อนจากถ้ำน้อยและมีอุณหภูมิถ้ำคงที่ (สาระ และคณะ 2539) อัตราการเผาผลาญพลังงานของร่างกายของค้างคาวจะสูงถ้าอุณหภูมิรอบๆ ตัวลดต่ำลงและค้างคาวใช้พลังงานส่วนใหญ่ขณะเกาะอยู่ในถ้ำมากถึง 60% (Bell *et. al* 1986) อีกทั้งค้างคาวที่มีขนาดเล็กกว่าจะมีอัตราการเผาผลาญพลังงานต่ำไปด้วย (McNab and Bonaccorso 2001) Vogel and El -Kareh (1969) ได้รายงานว่าค้างคาวในกลุ่มของค้างคาวมงกุฏ (วงศ์เดียวกันกับกลุ่มค้างคาวหน้ายักษ์) ดื่มน้ำ กินอาหาร และใช้ออกซิเจน มากกว่าค้างคาวหางหนู (*Rhinopoma hardwickei*) ดังนั้นการที่ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยอยู่ในบริเวณที่มีอุณหภูมิสูงจึงเป็นการประหยัดพลังงานและเป็นการลดการสูญเสียพลังงานของร่างกาย นอกจากนี้ยังเป็นการรักษาระดับความชื้นสัมพัทธ์ภายในถ้ำให้คงที่ในระดับสูงเพื่อลดการสูญเสียน้ำของร่างกาย จากการผลิตความร้อนและน้ำในกระบวนการออกซิเดชัน การเลือกโพรงถ้ำที่มีอุณหภูมิสูงของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มยังเป็นการแยกประเภทค้างคาวตามธรรมชาติที่อาศัยอยู่ด้วยกันในถ้ำเดียวกันเนื่องจากค้างคาวแต่ละชนิดมีความต้องการอุณหภูมิภายในถ้ำแตกต่างกัน (Rodríguez-Durán and Soto-Centeno 2003) การสำรวจบริเวณเขาสมอคอน จังหวัดลพบุรี ยังพบว่าถ้ำสามต่อ มีลักษณะพิเศษที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม แต่การสำรวจกลับพบเพียงค้างคาวมงกุฏเล็ก (*H. pomona*) อาศัยอยู่เพียงชนิดเดียวเท่านั้น ในเบื้องต้นนี้พอจะกล่าวได้ว่าถ้ำแห่งนี้ มีศักยภาพที่ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มจะกลับเข้ามาอาศัยอยู่ได้ถ้ามีการอพยพย้ายถ้ำของค้างคาวในพื้นที่ไปตามฤดูกาล หรืออพยพไปตามแรงกดดันจากการล่า

การสำรวจบริเวณ ถ้ำวิโมกข์ อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี ซึ่ง วันชัย (2538) รายงานว่าพบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มนั้น ผลการสำรวจยังไม่พบค้างคาวชนิดนี้แต่อย่างใด มีความเป็นไปได้ที่อาจเกิดความผิดพลาดในการรายงานแหล่งการกระจายของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มบริเวณนี้ หรือมีความเป็นไปได้ที่รองศาสตราจารย์วันชัย วัฒนกุล พบค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มได้แต่ในรายงานไม่ได้ระบุว่าจับได้เอง อย่างไรก็ตามเมื่อตรวจสอบกับข้อมูลการสำรวจในอดีตแล้วพบว่า Yenbutra and Felten (1986) ได้รายงานชนิดของค้างคาวที่เก็บรักษาไว้ในศูนย์รวบรวมตัวอย่างทางชีววิทยา วว. และที่ Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg (SMF) ประเทศเยอรมัน ไว้ว่า ในถ้ำวิโมกข์นั้นพบค้างคาวเพียงชนิดเดียวคือ ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสี (*H. bicolor*) และระบุพิกัดของถ้ำวิโมกข์ว่าเป็นพิกัดเดียวกันกับถ้ำตอนดิ่ง อำเภอบ้านหมี่ จังหวัดลพบุรี คือ 15.08 N – 100.37 E และมีรายงานพบค้างคาว 5 ชนิด ได้แก่ ค้างคาวปีกถุงเคราดำ (*Taphozous melanopogon*) ค้างคาวมงกุฏปลอมเล็ก (*R. coelophyllus*) ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสองสี (*H. bicolor*) ค้างคาวเพดานใหญ่ (*Scotophilus*

heathi) และค้างคาวเพดานเล็ก (*S. kuhlii*) แต่ไม่มีค้างคาวรายงานว่าพบหน้ายักษ์จุมูกปุมแต่อย่างใด

อย่างไรก็ตามการสำรวจถ้ำค้างคาวบริเวณเขาดอนดิ่งทำได้ไม่ทั่วถึงเนื่องจากประชาชนในท้องถิ่นไม่มีความคุ้นเคยกับถ้ำ ส่วนใหญ่มักจะแนะนำไปยังถ้ำที่มีปากถ้ำและโถงถ้ำขนาดใหญ่ ซึ่งเป็นที่ตั้งของพระพุทธรูปและมีกิจกรรมทางศาสนา จึงไม่เป็นที่อยู่อาศัยของค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุม ส่วนถ้ำที่เป็นชอกหินและเป็นโพรงลึกลึนั้น ราษฎรรู้จักน้อยมาก ยกเว้นราษฎรที่เคยเก็บหาขี้ค้างคาวในอดีต ซึ่งมีน้อยมากและปัจจุบันได้เปลี่ยนไปทำอาชีพอื่น การสำรวจถ้ำที่มีทางเข้าแคบและเล็กจึงทำได้ยากถ้าปราศจากการช่วยเหลือจากราษฎรในท้องถิ่นที่มีความชำนาญ ดังนั้นการสำรวจแหล่งค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมอย่างมีประสิทธิภาพและแม่นยำ มีการรบกวนค้างคาวน้อย ควรสำรวจโดยใช้อุปกรณ์ Bat Detector ที่มีคุณสมบัติในการบันทึกและใช้จำแนกเสียงของค้างคาวแต่ละชนิดได้

พื้นที่อีก 2 แห่งที่เคยมีรายงานพบค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมในอดีต ได้แก่ ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี และถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี (Hill and Yenbutra 1984) ในการศึกษาครั้งนี้ไม่พบว่ามีค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมแต่อย่างใด แต่มีความเป็นไปได้สูงที่ค้างคาวชนิดนี้สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่แล้ว เนื่องจากในอดีตจับได้แห่งละ 1 ตัวเท่านั้น แสดงว่ามีประชากรอยู่น้อยมาก

ถ้ำเขาย้อย อำเภอเขาย้อย จังหวัดเพชรบุรี ($13^{\circ}14'15''\text{N } 99^{\circ}49'32''\text{E}$) เป็นถ้ำที่เคยมีรายงานการพบค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมนั้น ในปัจจุบันก็ได้มีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว มีการติดตั้งไฟฟ้าให้แสงสว่างและมีการก่อสร้างพระพุทธรูปไว้ในถ้ำ จากการสังเกตพบว่าถ้ำเขาย้อยเป็นถ้ำขนาดใหญ่มีแสงสว่างธรรมชาติจากภายนอกถ้ำส่องถึง จึงไม่เหมาะเป็นที่อยู่อาศัยของค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุม ในการสำรวจพบค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมครั้งแรกโดย John Edwards Hill ในปี พ. ศ. 2510 คาดว่าจับค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมจากถ้ำใต้ดินซึ่งอยู่ใกล้กับถ้ำเขาย้อย ห่างจากปากทางเข้าถ้ำเขาย้อยประมาณ 20 เมตร ถ้ำใต้ดินแห่งนี้มีลักษณะพิเศษที่คล้ายกันกับถ้ำที่อยู่อาศัยของค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุม ปัจจุบันทางวัดเขาย้อยได้ทำการก่ออิฐปิดปากทางเข้าถ้ำแล้วเพื่อป้องกันอันตรายของนักท่องเที่ยวที่มักเข้าไปในถ้ำ การปิดปากถ้ำดังกล่าวอาจเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้ค้างคาวหน้ายักษ์จุมูกปุมสูญพันธุ์ไปจากบริเวณนี้

ถ้ำเขาบิน อำเภอจอมบึง จังหวัดราชบุรี ($13^{\circ}39'35''\text{N } 99^{\circ}44'13''\text{E}$) เป็นถ้ำขนาดใหญ่ มีหินงอกหินย้อยสวยงาม จึงมีการพัฒนาเป็นแหล่งท่องเที่ยว มีการติดตั้งไฟฟ้าให้แสงสว่างกระจายทั่วทั้งถ้ำ ทำให้เกิดการสะสมของความร้อนที่เกิดขึ้นจากหลอดไฟฟ้า ภายในถ้ำจึงมีอากาศที่ร้อนอบอ้าว มีนักท่องเที่ยวเข้าไปเที่ยวชมถ้ำตลอดทั้งวัน ประกอบกับเจ้าหน้าที่ดูแลถ้ำได้จับค้างคาวโดยใช้ดาบยัดก้นหน้าถ้ำเพื่อไม่ให้มีการสะสมของขี้ค้างคาวภายในถ้ำอันเป็น

สาเหตุของการเกิดคลื่นไม่พึงประสงค์ จากการสังเกตพบว่า ภายในถ้ำเขามินบริเวณใกล้ทางเข้า ถ้ำมีซอกโพรงถ้ำที่น่าจะเคยเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม แต่ไม่พบในการสำรวจในการศึกษานี้ นอกจากนี้ยังพบว่าบริเวณเขามินมีเพียงถ้ำเขามินเท่านั้น ไม่มีถ้ำอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง จึงคาดเดาได้ว่าในอดีตนั้นค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มเคยอาศัยอยู่ในถ้ำเขามินมาก่อนและปัจจุบันได้สูญพันธุ์ไปจากพื้นที่แล้วเนื่องจากกิจกรรมการบวมนของมนุษย์

ปัจจัยการรบกวนของมนุษย์ทั้งจากการล่าค้างคาวโดยตรง การเก็บหาขี้ค้างคาว หรือกิจกรรมทางศาสนา มีผลกระทบโดยตรงต่อจำนวนประชากรของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ และถือเป็นปัจจัยคุกคามในระดับรุนแรงต่อการรบกวนประชากรค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ (กัลยาณี และไสว 2543) ปริมาณแสงสว่างรอบๆ บริเวณที่พักอาศัยของค้างคาวมีผลกระทบต่อกิจกรรมการหาอาหารตามปกติของค้างคาว เช่น ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*Cynopterus sphinx*) ออกหาอาหารน้อยในวันเดือนเพ็ญและออกหาอาหารมากขึ้นในช่วงข้างแรม (Elangovan and Marimuthu 2001) และสอดคล้องกับการสังเกตในภาคสนามขณะที่ทำการสำรวจค้างคาวในถ้ำพระธาตุ อำเภอเมือง จังหวัดลพบุรี พบว่าภายในถ้ำมีการก่อสร้างพระพุทธรูปและมีการติดตั้งไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างภายในถ้ำ การเปิดไฟฟ้าให้แสงสว่างในช่วงตอนใกล้ค่ำทำให้ค้างคาวอย่างน้อยสองชนิดไม่ออกหากิน ได้แก่ค้างคาวขอบหูขาวกลาง (*C. sphinx*) และค้างคาวปีกถุงเคราดำ (*T. melanopogon*) ค้างคาวทั้งสองชนิดออกหากินทันทีที่ดับไฟภายในถ้ำ การติดตั้งไฟฟ้าเพื่อให้แสงสว่างภายในถ้ำจึงเป็นการรบกวนกิจกรรมตามปกติในรอบวัน แม้ว่าจะยังไม่มียุทธศาสตร์ว่ามีผลกระทบต่อค้างคาวกินแมลง แต่อย่างน้อยก็มียุทธศาสตร์ว่าการติดตั้งไฟฟ้างส่องสว่างนั้นส่งผลกระทบต่อค้างคาวที่กินน้ำหวานและผลไม้เป็นอาหาร

จำนวนประชากรและโครงสร้างประชากร

ประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีการแพร่กระจายจำกัดและพบเฉพาะพื้นที่ที่เป็นภูเขาหินปูนขนาดเล็กและตั้งอยู่อย่างโดดเดี่ยวล้อมรอบไปด้วยที่โล่ง คล้ายกับเกาะขนาดเล็กที่ตั้งอยู่อย่างโดดเดี่ยวในทะเล ประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มในปัจจุบัน มีทั้งสิ้น 3 กลุ่มประชากร คือ ประชากรบริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี มีจำนวนระหว่าง 500 - 700 ตัว และถือเป็นกลุ่มประชากรที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศเท่าที่สำรวจพบในขณะนี้ ประชากรบริเวณเขาสิงโต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว มีจำนวน 200 - 300 ตัวแล้วยังมีรายงานยืนยันว่ามีประชากรค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มบริเวณถ้ำขึ้นนก ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานี ซึ่งมีจำนวนประชากรประมาณ 400 ตัว (สารระ, การติดต่อส่วนตัว) โดยแต่ละประชากรอยู่ห่างกันในแนวราบเป็นระยะทางไกลมาก กล่าวคือประชากรบริเวณเขาสมอคอน อยู่ห่างจากประชากรบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งไปทางทิศตะวันตกเฉียงเหนือประมาณ 150 กิโลเมตร และประชากรบริเวณเขาสมอคอน อยู่ห่างจากประชากรบริเวณเขาสิงโตไปทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ประมาณ 200 กิโลเมตร แม้จะยังไม่มียุทธศาสตร์ว่าประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีการอพยพไป-มาและเกิดการแลกเปลี่ยน

ยีนระหว่างกลุ่มประชากรที่ยังหลงเหลืออยู่ แต่ด้วยปัจจัยของระยะทางที่ไกลมากถึง 150 กิโลเมตร และด้วยขนาดที่เล็กของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มซึ่งมีพลังงานในการย้ายถิ่นจำกัด จึงประเมินได้ว่าการอพยพไป-มาระหว่างประชากรมีความเป็นไปได้น้อยมาก นอกจากนี้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่อยู่ล้อมรอบแหล่งที่อยู่อาศัย เช่นการล้อมรอบด้วยทุ่งนาและที่ราบอันกว้างใหญ่ อาจมีผลยับยั้งการอพยพออกนอกพื้นที่อาศัยในปัจจุบันได้ ดังนั้นการที่ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมีกลุ่มประชากรที่เล็กมากและกระจายแยกห่างจากกันก่อให้เกิดการสูญเสียความหลากหลายทางพันธุกรรมเนื่องมาจากการผสมพันธุ์เลือดชิด และความไม่แน่นอนของพันธุกรรม (Woodruff 2001) ซึ่งเป็นปัจจัยหลักอีกปัจจัยหนึ่งทำให้ประชากรของสัตว์ป่าเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ (Nunney and Campbell 1993, Freeman and Herron 1998) ดังนั้นการศึกษาทางด้านพันธุศาสตร์ประชากรต้องดำเนินการอย่างเร่งด่วนเพื่อหาทางป้องกันแก้ไขความเสี่ยงในการสูญพันธุ์อันเนื่องมาจากปัจจัยทางพันธุศาสตร์

โครงสร้างประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มที่สำรวจพบใน 4 ถ้ำ นั้น ประชากรส่วนใหญ่ (ร้อยละ 75) มีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้มากกว่าค้างคาวตัวเมีย ที่เหลืออีก 1 ประชากร (จากถ้ำตาปา บริเวณเขาสมคอน จังหวัดลพบุรี) มีอัตราส่วนของตัวผู้และตัวเมียเท่ากัน และยังพบว่าสัดส่วนประชากรของค้างคาวเพศเมียมีแนวโน้มว่ามีความสัมพันธ์เชิงบวกกับจำนวนประชากรทั้งหมดที่ประเมินได้ในแต่ละถ้ำ กล่าวคือถ้ำที่มีจำนวนประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มมากขึ้น จะมีอัตราส่วนของเพศเมียเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนกระทั่งจำนวนประชากรทั้งหมด 300 ตัว ขึ้นไปจึงจะทำให้มีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้และตัวเมียใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1) ถ้าใช้อัตราส่วนเดียวกันนี้ประเมินจำนวนประชากรในอดีตของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม เมื่อปี พ. ศ. 2516 ซึ่งมีสัดส่วนค้างคาวตัวผู้และค้างคาวตัวเมียที่ใกล้เคียงกันมาก (อัตราส่วนตัวผู้:ตัวเมีย = 1:1.1 โดยคำนวณจากตัวอย่างที่รวบรวมได้ 23 ตัวอย่างประกอบด้วยค้างคาวตัวผู้ 11 ตัว และค้างคาวตัวเมียตัวเมีย 12 ตัว) จึงประเมินได้ว่าถ้ำที่นายกิตติ ทองลงยา เข้าไปจับค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มน่าจะมีจำนวนประชากรในถ้ำไม่น้อยกว่า 300 ตัว

แนวโน้มอัตราส่วนระหว่างเพศของค้างคาวที่ได้มีการไว้ศึกษาพบว่ามีแนวโน้มไม่แน่นอน บางชนิดมีสัดส่วนของตัวผู้มากกว่าตัวเมีย ขึ้นอยู่กับชนิดและช่วงอายุ เช่น ค้างคาวผี (ghost bat: *Macroderma gigas*) ซึ่งเป็นค้างคาวที่มีสถานภาพกำลังถูกคุกคามในประเทศออสเตรเลียมีรายงานไว้ในกลุ่มค้างคาววัยรุ่นนั้นมีค้างคาวตัวเมียร้อยละ 65 (Hoyle *et al.* 2001) แต่ Miller (2003) ได้รายงานสัดส่วนระหว่างเพศของค้างคาวแดง (red bats: *Lasiurus borealis*) และค้างคาวลูกหนูบูรพา (eastern pipistrelles : *Pipistrellus subflavus*) มีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้มากกว่าตัวเมียในขณะที่ยังไม่โตเต็มวัย ในทางตรงกันข้ามเมื่อโตเต็มที่กลับมีสัดส่วนของค้างคาวตัวเมียมากกว่าค้างคาวตัวผู้ เป็นต้น นอกจากนี้สัดส่วนของค้างคาวตัวผู้และค้างคาวตัวเมียนั้นถือเป็นปัจจัยหลักในการควบคุมการเพิ่มจำนวนประชากรของค้างคาว Ransome and McOwat (1994) รายงานว่าอัตราส่วนระหว่างเพศที่มีค้างคาวตัวผู้มากกว่า

ค้างคาวตัวเมียนั้นเป็นปัจจัยสำคัญที่จำกัดการเพิ่มประชากรตามธรรมชาติของค้างคาวมงกุฎใหญ่ (greater horseshoe bat: *R. ferrumequinum*) ดังนั้นการที่ประชากรส่วนใหญ่ของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มที่มีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้มากกว่าตัวเมียจึงอาจมีข้อจำกัดในการเพิ่มจำนวนประชากรตามธรรมชาติ นอกจากนี้อาจมีข้อจำกัดอื่นๆ ที่ยับยั้งการเพิ่มประชากรของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่ม เช่น ข้อจำกัดของถ้ำที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะเฉพาะตัว การรบกวนอย่างหนักจากการล่าค้างคาว อย่างไรก็ตามผลการศึกษาค้างคาวครั้งนี้เป็นการศึกษาในเบื้องต้นเท่านั้น ซึ่งทำการสำรวจเพียงครั้งเดียว และจำนวนประชากรที่จับได้มีน้อยทั้งนี้เพื่อลดการรบกวนค้างคาวโดยไม่จำเป็นเนื่องจากใช้สวิงจับจากในถ้ำเท่านั้น ดังนั้นผลการศึกษาอาจชี้วัดแนวโน้มนำประชากรค้างคาวในรอบปีของแต่ละถ้ำได้ไม่ถี่นัก เนื่องจากจำนวนประชากรในรอบปีจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลาและมีการอพยพระหว่างถ้ำที่อยู่ใกล้เคียง และมีผลต่ออัตราส่วนระหว่างเพศเปลี่ยนแปลงตามไปด้วย เช่นในกรณีของค้างคาวหน้ายักษ์ฟอร์โมซาน (Formosan leafnosed bat: *Hipposideros terasensis*) ในประเทศไต้หวัน (Cheng and Lee 2004) ดังนั้นจึงควรที่จะมีการศึกษาทางด้านประชากรและการเปลี่ยนแปลงของประชากรอย่างละเอียดต่อไป

สรุปผลการศึกษา

การแพร่กระจายในปัจจุบันของค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มซึ่งเป็นสัตว์เฉพาะถิ่นของไทยนั้นมีเพียง 2 แห่งเท่านั้นคือบริเวณเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี และบริเวณเขาสิงห์โต อำเภอเมือง จังหวัดสระแก้ว ทั้งสองประชากรอยู่ห่างกันประมาณ 200 กิโลเมตร ค้างคาวหน้ายักษ์จมูกปุ่มอาศัยอยู่ในโพรงถ้ำขนาดเล็ก มีทางเข้าออกแคบๆ ทางเดียว และมีอากาศร้อนอบอ้าว อาศัยอยู่ร่วมกับค้างคาวชนิดอื่นที่มีขนาดใกล้เคียงกัน ส่วนใหญ่แล้วมีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้มากกว่าตัวเมีย ยกเว้นถ้ำที่มีประชากรขนาดใหญ่ประมาณ 300 - 400 ตัว จะมีสัดส่วนของค้างคาวตัวผู้ใกล้เคียงกับค้างคาวตัวเมีย การรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การล่า การปรับปรุงถ้ำที่อยู่อาศัยเป็นแหล่งท่องเที่ยว ถือเป็นปัจจัยคุกคามที่ทำให้ค้างคาวสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ นอกจากนี้ระยะทางระหว่างสองกลุ่มประชากรที่ไกลถึง 200 กิโลเมตรอาจปิดกั้นการอพยพแลกเปลี่ยนยีนระหว่างกลุ่มประชากรทำให้เกิดการผสมพันธุ์ภายในกลุ่มและส่งผลกระทบต่อความหลากหลายทางด้านพันธุกรรม ที่อาจเร่งการสูญพันธุ์ของค้างคาวชนิดนี้ได้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย และศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ BRT_348004 และสนับสนุนบางส่วนจากโครงการรวบรวมและเก็บรักษาตัวอย่างสัตว์ สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ขอขอบคุณคุณคุณจำนง กลิ่นกลิ่น สมาชิกสภาตำบลเขาสมอคอน อำเภอท่าม่วง จังหวัดลพบุรี คุณสนอง กลิ่นกลิ่น และคุณศรีเมือง งามอาจที่ช่วยอำนวยความสะดวก

สะดวก นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดลพบุรี คุณมาณฑพ หมิ่นช่อม ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดสระบุรี คุณลุงบุญมี คำภีระ ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดสระแก้ว คุณพลอย คุ่มสวัสดิ์ และคุณ นัทรชัย อินเม ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดเพชรบุรี และคุณทองสุข แซ่ล้อ ที่นำทางและช่วยเก็บข้อมูลภาคสนามที่จังหวัดราชบุรี

เอกสารอ้างอิง

- กัลยา บุญเกิด และไสว วังหงสา. 2543. ปัจจัยคุกคามค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*. 8:31-41.
- ฝ่ายสิ่งแวดล้อมนิเวศวิทยาและพลังงาน. 2547. ฐานข้อมูลตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในศูนย์รวบรวมตัวอย่างอ้างอิงทางชีววิทยา. สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, กรุงเทพฯ.
- สำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม. 2540. รายงานการประชุมเพื่อจัดสถานภาพทรัพยากรชีวภาพของประเทศไทย. กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ. 52 หน้า.
- วันชัย วัฒนกุล. 2538. รายงานวิจัยเรื่องชนิดของค้างคาวในประเทศไทย. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบันราชภัฏเพชรบุรีวิทยาลัยในพระบรมราชูปถัมภ์. 855 หน้า.
- สาระ บำรุงศรี, วชิร ลีลาไพบูลย์, วีรยุทธ เลหาะจินดา, และ จารุจินต์ นกิตะภัก. 2539. การเลือกที่อยู่อาศัยของค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำในจังหวัดสงขลาและสตูล. *วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย*. 5:101-115.
- สาระ บำรุงศรี. 2547. คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. (การติดต่อส่วนบุคคล)
- Arita, H. T. and M. B. Fenton. 1997. Flight and echolocation in the ecology and evolution of bats. *Trends in Ecology and Evolution*. 12:53-58.
- Bell, G. P., G. A. Bartholomew and K. A. Nagy. 1986. The roles of energetics, water economy, foraging behavior, and geothermal refugia in the distribution of the bat, *Macrotus californicus*. *Journal of Comparative Physiology B*: 156:441 – 450.
- Bogdanowicz, W., M. B. Fenton and K. Daleszczyk. 1999. The relationships between echolocation calls, morphology and diet in insectivorous bats. *Journal of Zoology*. 247:381-393.
- Cheng, H.-C. and L.-L. Lee. 2004. Temporal Variations in the Size and Composition of Formosan Leafnosed Bat (*Hipposideros terasensis*) Colonies in Central Taiwan. *Zoological Studies*. 43(4): 787-794.
- Ecological Research Department. 1991. Endangered species and habitats of Thailand. Thailand Institute of Scientific and Technological Research. Kurusapha Ladprao Press. Bangkok. 243 pp.
- Elangovan, V. and G. Marimuthu. 2001. Effect of moonlight on the foraging behaviour of a megachiropteran bat *Cynopterus sphinx*. *Journal of Zoology*. 253:347-350.

- Freeman, S., and J. C. Herron. 1998. *Evolutionary analysis*. Prentice Hall, New Jersey, USA. 786 pp.
- GoogleEarth. 2005. GoogleEarth version 3.0.0762.0. Data downloaded from <http://earth.google.com/> on March 24, 2005.
- Heller, K. G., and O. Helversen, 1989. Resource partitioning of sonar frequency bands in rhinolophid bats. *Oecologia*. 80: 178.
- Hill, J. E., and S. Yenbutra. 1984. A new species of the *Hipposideros bicolor* group from Thailand. *Bulletin of the British Museum Natural History (Zoology)*. 47: 77-82.
- Hoyle, S. D., A. R. Pople, and G. J. Toop. 2001. Mark-recapture may reveal more about ecology than about population trends: Demography of a threatened ghost bat (*Macroderma gigas*) population. *Austral Ecology*. 26. 80.
- IUCN 2004. 2004. IUCN Red List of Threatened Species.< www.iucnredlist.org >. Data downloaded on March 5, 2006.
- Jiménez, J. F., P. Sánchez-Gómez, J. Güemes, O. Werner and J. A. Rosselló. 2002. Genetic variability in a narrow endemic snapdragon (*Antirrhinum subbaeticum*, Scrophulariaceae) using RAPD markers. *Heredity*. 89:387 – 393.
- Lekagul, B. and J. A. McNeely. 1988. *Mammals of Thailand*. 2nd ed. Saha Karn Bhaet Co., Bangkok. 758 pp.
- McNab, B.K. and F. J. Bonaccorso. 2001. The metabolism of New Guinean pteropodid bats. *Journal of Comparative Physiology B*. 171: 201-214.
- Meffe, G. K., and C. R. Carroll. 1997. *Principles of Conservation Biology*. 2nd ed. Sinauer Association, Inc. Sunderland. 729 pp.
- Mesquita, N., G. Carvalho, P. Shaw, E. Crespo and M. M. Coelho. 2001. River basin-related genetic structuring in an endangered fish species, *Chondrostoma lusitanicum*, based on mtDNA sequencing and RFLP analysis. *Heredity*. 86: 253 – 264.
- Miller, D. A. 2003. Species diversity, reproduction, and sex ratios of bats in managed pine forest landscapes of Mississippi. *Southeastern Naturalist*. 2(1). 59-72.
- Nunney, L. and K. A. Campbell. 1993. Assessing minimum viable population size: Demography meets population genetics. *Trends in Ecology & Evolution*. 8:234-239.
- Ransome, R. D. and T. P. McOwat. 1994. Birth timing and population changes in greater horseshoe bat colonies (*Rhinolophus ferrumequinum*) are synchronized by climatic temperature. *Zoological Journal of the Linnean Society*. 112 (3):337-351.
- Rodríguez-Durán, A. and J. A. Soto-Centeno. 2003. Temperature selection by tropical bats roosting in caves. *Journal of Thermal Biology*. 28:465-468.
- Saccheri, I., M. Kuussaari, M. Kankare, P. Vikman, W. Fortelius, and I. Hanski. 1998. Inbreeding and extinction in a butterfly metapopulation. *Nature*. 392: 491-494.
- Schnabel, A. and K. V. Krutovskii. 2004. Conservation genetics and evolutionary history of *Gleditsia caspica*: Inferences from allozyme diversity in populations from Azerbaijan. *Conservation Genetics*. 5:195-204.
- Vogel, V. B. and El -Kareh. 1969. Comparative studies on the water metabolism of bats (*Rhinopoma*, *Rhinolophus* and *Myotis*). *Journal of Comparative Physiology A*. 64 (3):324 – 345.

- Wilson, D. E., and D. M. Reeder. 1992. Mammal species of the world: A taxonomic and geographic reference. 2nd ed. Smithsonian Institution Press, Washington D. C. 1206 pp.
- Woodruff. 2001. Declines of biomes and biotas and the future of evolution. *National Academy of Sciences Colloquium*. 98: 5471-5476.
- Yenbutra, S. and H. Felten. 1986. Bat species and their distribution in Thailand according to the collections in TISTR and SMF. *Couriers des Forschung-Institut Senckenberg*. 87: 8-45.
- Zwartjes, P. W. 2003. Genetic variability in migratory and endemic island songbirds (genus *Vireo*): A comparative assessment using molecular and morphological traits. *Conservation Genetics*. 4:749-758.