



รายงานผลการดำเนินงาน
ปีงบประมาณ 2558

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สนองพระราชดำริโดย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

ความหลากหลายของค้างคาวและ
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่ป่าทุติยภูมิ
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ผู้รับผิดชอบโครงการ

อ.ดร.ธงชัย งามประเสริฐวงศ์

รายงานผลการดำเนินงาน
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2558

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

(ภาษาไทย) ความหลากหลายของค้างคาวและ
สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่ป่าทุติยภูมิ
โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

(ภาษาอังกฤษ) Biodiversity of Bats and Small Mammals
in the secondary forest, RSPG Area

คณะผู้ดำเนินงาน

อ.ดร.ธงชัย งามประเสริฐวงศ์
นายกษิตศ ริสอน
นายศักรินทร์ แสนสุข
ผศ.ดร.อาจอง ประทัตสุนทรสาร

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2558 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนามเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

จากการสำรวจความหลากหลายของค้างคาวและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึง พ.ศ. 2557 ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี หมู่เกาะแสมสารและเกาะใกล้เคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กทั้งสิ้นจำนวน 7 ชนิด ได้แก่ สัตว์ฟันแทะ (Order Rodentia) จำนวน 1 ชนิด และค้างคาว (Order Chiroptera) จำนวน 6 ชนิด โดยพบหนูท้องขาว *Rattus* spp. และค้างคาวปีกถุงเคราดำ *Taphozous melanopogon* เป็นจำนวนมากในพื้นที่ศึกษา ความชุกชุมสัมพันธ์ของหนูท้องขาวบนเกาะแสมสารจะสูงในช่วงฤดูฝน ขนาดประชากรของค้างคาวปีกถุงเคราดำที่พบบนเกาะขามและเกาะฉางเกลือจะเพิ่มสูงขึ้นในช่วงเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์ ซึ่งเป็นช่วงที่ค้างคาวจับคู่ผสมพันธุ์ หลังจากนั้นค้างคาวเพศเมียจะตั้งท้องและให้นมลูกในเดือนมีนาคมและเมษายน ตามลำดับ

คำสำคัญ *Rattus*, *Taphozous melanopogon*, ประชากร

Abstract

Bat and small mammal surveys have been conducted at the area of Plant Genetic Conservation Project under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn, Samaesan Islands, Sattahip, Chonburi province between 2010 and 2014. A total of 7 species has been found including 1 species in order Rodentia and 6 species in order Chiroptera. Species with highest abundance found in the study area are *Rattus* spp. and black-bearded tomb bat *Taphozous melanopogon*. Relative abundance of *Rattus* spp. at Samaesan Island was highest in rainy season. Population size of black-bearded tomb bat was highest in mating season (January and February), then pregnant and lactating females were found in March and April, respectively.

Keyword: *Rattus*, *Taphozous melanopogon*, population

สารบัญเรื่อง

ชื่อเรื่อง ความหลากหลายของค้างคาวและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก ในพื้นที่ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	i
บทคัดย่อภาษาไทย	ii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ii
สารบัญเรื่อง	iii
สารบัญตาราง	iv
สารบัญภาพ	v
บทนำและการสอบสวนเอกสาร	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา	2
สถานที่ทำการศึกษาและเก็บข้อมูล	5
ผลการศึกษา	5
สรุปและวิจารณ์ผล	13
เอกสารอ้างอิง	16

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 จำนวนค้างคาวเพศผู้ (M) เพศเมีย (F) และค้างคาววัยอ่อน (J) ที่จับได้ในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 จากถ้ำบนเกาะขาม และเกาะนางเก็ล	11

สารบัญภาพ

	หน้า	
ภาพที่ 1	กรงที่ใช้ในการดักสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก	3
ภาพที่ 2	Harp trap ที่ใช้ในการดักค้างคาว	3
ภาพที่ 3	การจำแนกวัดข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กใน ภาคสนาม	4
ภาพที่ 4	การจำแนกวัดข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของค้างคาวในภาคสนาม	4
ภาพที่ 5	การติดเครื่องหมาย/หมายเลขที่ตัวค้างคาว	4
ภาพที่ 6	หนูป่าอินโดจีนที่พบบนเกาะจวง	5
ภาพที่ 7	ค้างคาวแม่ไก่ที่พบบนเกาะเสมสาร	6
ภาพที่ 8	ค้างคาวปีกถุงที่พบภายในถ้ำบนเกาะชาม	7
ภาพที่ 9	ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจางที่พบบนเกาะจวง	7
ภาพที่ 10	ค้างคาวมงกุฎยอดสั้นใหญ่ที่พบบนเกาะเสมสาร	8
ภาพที่ 11	ค้างคาวหูหนูตีนโตเล็กที่พบบนเกาะเสมสาร	8
ภาพที่ 12	หนูป่าที่พบบนเกาะเสมสาร	9
ภาพที่ 13	กองมูลแก้งที่พบบนเกาะเสมสาร	9
ภาพที่ 14	ความชุกชุมสัมพันธ์ของหนูท้องขาว <i>Rattus spp.</i> ในแต่ละเดือน	10
ภาพที่ 15	ความผันแปรของขนาดประชากรค้างคาวปีกถุงเคราดำบนเกาะชาม ระหว่าง เดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558	12
ภาพที่ 16	ความผันแปรของขนาดประชากรค้างคาวปีกถุงเคราดำบนเกาะฉางเกลือ ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558	12

ความหลากหลายของค้างคาวและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

Biodiversity of bats and small mammals in the RSPG area

ธงชัย งามประเสริฐวงศ์, กษิติศ ริสอน, ศักรินทร์ แสนสุข และอาจอง ประทัดสุนทรสาร

Thongchai Ngamprasertwong, Kasidit Rison, Sakkarin Sansok and Art-ong Pradatsundarasar

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phayathai road, Pathumwan, Bangkok, 10330

บทนำและการสอบสวนเอกสาร

ประเทศไทยจัดได้ว่ามีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตสูง อันเนื่องมาจากสภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ของประเทศ ปัจจุบันพบว่าประเทศไทยเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวนมากกว่า 300 ชนิด (Duengkae, 1998; Bumrungsri et al., 2006) และยังมีรายงานการค้นพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดใหม่ในประเทศเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ โดยเฉพาะค้างคาวและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กซึ่งไม่ได้รับความสนใจในการศึกษาวิจัยเท่าที่ควร ทั้งที่สัตว์กลุ่มดังกล่าวมีความหลากหลายสูง คิดเป็นจำนวนมากกว่า 62% ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบทั่วโลก (Wilson & Reeder, 2006) นอกจากนี้สัตว์เลี้ยงเหล่านี้ยังมีความหลากหลายในแง่ของบทบาทในระบบนิเวศ เช่น ทำหน้าที่กระจายพันธุ์พืช ช่วยผสมเกสร หรือควบคุมประชากรแมลงในธรรมชาติ

การศึกษาความหลากหลายของค้างคาว (Order Chiroptera) ในประเทศไทยมีขึ้นอย่างต่อเนื่องตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดย Lekagul & McNeely (1977) ได้รายงานการสำรวจพบค้างคาวทั้งสิ้นจำนวน 92 ชนิด ต่อมา กัลยาณี บุญเกิด และ ไสว วังหงษา (2547) ได้รวบรวมรายชื่อค้างคาวในประเทศไทยพบว่ามีจำนวนทั้งสิ้น 120 ชนิด โดยอยู่ในกลุ่มค้างคาวกินผลไม้ (Suborder Megachiroptera) จำนวน 20 ชนิด และในกลุ่มค้างคาวกินแมลง (Suborder Microchiroptera) จำนวน 100 ชนิด ในจำนวนนี้จัดอยู่ในกลุ่มของสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 จำนวน 100 ชนิด (เป็นค้างคาวกินผลไม้จำนวน 10 ชนิด และค้างคาวกินแมลงจำนวน 90 ชนิด) จากนั้น Bumrungsri et al. (2006) ได้สอบสวนเอกสาร รวบรวมและตรวจสอบตัวอย่างของค้างคาวในประเทศไทย ซึ่งพบว่ามีค้างคาวจำนวนทั้งสิ้น 119 ชนิดที่สามารถยืนยันว่าพบในประเทศไทยและมีเอกสารสนับสนุนที่ตรวจสอบได้ ในเวลาต่อมาได้มีการศึกษาความหลากหลายของค้างคาวในประเทศไทยมากขึ้น และ พิพัฒน์ สร้อยสุข (2554) ได้รายงานว่าในประเทศไทยพบค้างคาวจำนวนอย่างน้อย 138 ชนิด ใน 11 วงศ์ 45 สกุล

อย่างไรก็ตาม ปัจจุบันสถานภาพของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมหลายชนิดในประเทศไทยกำลังถูกคุกคามจนมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์เนื่องมาจากมนุษย์ ทั้งจากการล่าสัตว์ การตัดไม้ทำลายป่า การใช้ยาฆ่าแมลงและสารปราบศัตรูพืชในการเกษตร นอกจากนี้สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมเป็นกลุ่มสัตว์ที่ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลง

สภาพแวดล้อมได้ง่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม และเป็นกลุ่มสัตว์ที่ได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวและกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ค่อนข้างสูง ดังนั้นการศึกษาความหลากหลายและถิ่นอาศัยของค้างคาวและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่ต่างๆ จัดได้ว่ามีความสำคัญและจะเป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในการติดตามการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นตามธรรมชาติ หรือเกิดขึ้นเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์ ทั้งในด้านความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยาที่เกี่ยวกับทรัพยากรสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ ซึ่งจะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการบริหารจัดการ การอนุรักษ์ ตลอดจนการใช้ประโยชน์จากพื้นที่ดังกล่าวอย่างเหมาะสมและยั่งยืน

ปัจจุบันมีพื้นที่ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริหลายแห่งกระจายอยู่ทั่วประเทศ ซึ่งพื้นที่แต่ละแห่งมีลักษณะภูมิประเทศที่แตกต่างกันไป ประกอบด้วยถิ่นอาศัยที่หลากหลาย มีทั้งพื้นที่ชายฝั่งซึ่งเป็นชายหาด ป่าชายเลน และหน้าผา พื้นที่ป่าผลัดใบ ป่าไม่ผลัดใบและป่าทุติยภูมิที่กำลังมีการฟื้นตัวตามธรรมชาติ รวมถึงแม่น้ำลำธารและแหล่งน้ำต่างๆ ส่งผลให้มีความหลากหลายของทรัพยากรสิ่งมีชีวิตที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ ดังนั้นองค์ความรู้พื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับทรัพยากรสิ่งมีชีวิตต่างๆ รวมถึงข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายของทรัพยากรสิ่งมีชีวิต และลักษณะถิ่นอาศัยของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในพื้นที่แต่ละแห่ง จึงมีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อการบริหารจัดการและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่นั้นๆ

วัตถุประสงค์ของโครงการ

สำรวจชนิด แหล่งที่อยู่อาศัย และขนาดประชากรของค้างคาวและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็ก ในบริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชนิด แหล่งที่อยู่อาศัย และขนาดประชากรของค้างคาวและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กในบริเวณพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการวางแผนการอนุรักษ์ และการบริหารจัดการพื้นที่อย่างเหมาะสมต่อไป

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. สำรวจความหลากหลายของชนิดและขนาดประชากรของค้างคาวและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่ศึกษา โดยการสำรวจในถ้ำและถิ่นอาศัยประเภทต่างๆ ร่วมกับการใช้กับดักโดยการวางกรงดักจำนวน 50 กรง บนเกาะแสมสารสำหรับดักจับสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็ก และการวาง Harp trap หน้าปากถ้ำบนเกาะขามและเกาะฉางเกลือสำหรับดักจับค้างคาวในบริเวณพื้นที่ศึกษา อย่างต่อเนื่อง ทุกๆ เดือน
2. จำแนกชนิดของค้างคาวและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กตามเอกสารของ Francis (2008) และ Lekagul & McNeely (1977)
3. บันทึกข้อมูลเกี่ยวกับ เพศ อายุ ขนาด น้ำหนัก และลักษณะสัณฐานวิทยาต่างๆ ของสัตว์ที่จับได้ และบันทึกภาพ

4. ติดเครื่องหมาย/หมายเลขที่ตัวสัตว์ด้วยวิธีการต่างๆ ตามความเหมาะสม (เช่น ฝังไมโครชิพ, ใส่ห่วงคอ หรือติด bat ring) และทำการปล่อยสัตว์ในบริเวณเดิมที่จับได้
5. บันทึกตำแหน่งที่พบและข้อมูลทางนิเวศวิทยาอื่นๆ รวมทั้งลักษณะของถิ่นอาศัยย่อยของบริเวณที่พบ
6. ติดตั้งกล่องบันทึกวิดีโอแบบอินฟราเรดหน้าปากถ้ำที่ศึกษา ได้แก่ ถ้ำบนเกาะขาม และบนเกาะฉางเกลือ ในพื้นที่หมู่เกาะแสมสาร เพื่อบันทึกจำนวนค้างคาวที่อาศัยถ้ำในแต่ละเดือน เพื่อบันทึกภาพในช่วงเวลา 18:00 น ถึง 22:00 น ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ค้างคาวบินออกจากถ้ำไปหากิน
7. วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการศึกษาในภาคสนาม และสรุปผลการศึกษา



ภาพที่ 1 กรงที่ใช้ในการดักสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก



ภาพที่ 2 Harp trap ที่ใช้ในการดักค้างคาว



ภาพที่ 3 การวัดข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในภาคสนาม



ภาพที่ 4 การวัดข้อมูลทางสัณฐานวิทยาของค้างคาวในภาคสนาม



ภาพที่ 5 การติดเครื่องหมาย/หมายเลขที่ตัวค้างคาว

สถานที่ทำการศึกษและเก็บข้อมูล

- พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หมู่เกาะแสมสาร และหมู่เกาะใกล้เคียง จังหวัดชลบุรี

ผลการศึกษา

พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หมู่เกาะแสมสารและหมู่เกาะใกล้เคียง

จากการสำรวจความหลากหลายของค้างคาวและสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หมู่เกาะแสมสารและเกาะใกล้เคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2557 พบสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กจำนวนทั้งสิ้น 7 ชนิด โดยจัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ฟันแทะ (Order Rodentia) 1 ชนิด และค้างคาว (Order Chiroptera) 6 ชนิด ดังนี้

สัตว์ฟันแทะ (Order Rodentia)

- หนูป่าอินโดจีน *Rattus andamanensis*

เป็นสัตว์ฟันแทะที่พบมากในพื้นที่หมู่เกาะแสมสารและเกาะใกล้เคียง โดยจะพบได้บ่อยและพบเป็นจำนวนมากบนเกาะแสมสารและเกาะจวง หนูที่พบมีน้ำหนัก 149-299 กรัม มีความยาวจากปลายจมูกถึงปลายหาง 22-41 เซนติเมตร ความยาวหาง 12-22.5 เซนติเมตร และความยาวหู 21-22 มิลลิเมตร



ภาพที่ 6 หนูป่าอินโดจีนที่พบบนเกาะจวง

ค้างคาว (Order Chiroptera)

ค้างคาวที่พบจัดอยู่ในกลุ่มค้างคาวกินผลไม้ (Suborder Megachiroptera) จำนวน 2 ชนิด ใน 1 วงศ์ คือ วงศ์ค้างคาวกินผลไม้ (Family Pteropodidae) และกลุ่มค้างคาวกินแมลง (Suborder Microchiroptera) จำนวน 4 ชนิด ใน 4 วงศ์ คือ วงศ์ค้างคาวหางโผล่ (Family Emballonuridae) 1 ชนิด วงศ์ค้างคาวหน้ายักษ์ (Family Hipposideridae) 1 ชนิด วงศ์ค้างคาวมงกุฏ (Family Rhinolophidae) 1 ชนิด และวงศ์ค้างคาวลูกหนู (Family Vespertilionidae) 1 ชนิด

วงศ์ค้างคาวกินผลไม้ (Family Pteropodidae)

- ค้างคาวแม่ไก่เกาะ *Pteropus hypomelanus*
เป็นค้างคาวขนาดใหญ่มาก น้ำหนักตัวเฉลี่ยประมาณ 200-300 กรัม โดยพบค้างคาวชนิดนี้จำนวน 10-20 ตัว บินออกจากเกาะจงไปหากินในเวลากลางคืน โดยคาดว่าค้างคาวชนิดนี้จะอาศัยเกาะนอนอยู่ตามต้นไม้ใหญ่ภายในเกาะ และบินออกไปหาอาหารตามพื้นที่ต่างๆ ในเวลากลางคืน
- ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง *Pteropus lylei*
เป็นค้างคาวขนาดใหญ่มาก น้ำหนักตัวเฉลี่ยประมาณ 400-500 กรัม จะพบค้างคาวชนิดนี้บินมาหากินผลไม้สุกตามต้นไม้จำพวกสะเดา และมะขามเทศ บนเกาะแสมสารในเวลากลางคืนเท่านั้น โดยคาดว่าน่าจะบินมาจากฝั่งในพื้นที่จังหวัดชลบุรีและใกล้เคียง เนื่องจากมีประชากรค้างคาวแม่ไก่ภาคกลางกลุ่มใหญ่หลายกลุ่มในพื้นที่ดังกล่าว



ภาพที่ 7 ค้างคาวแม่ไก่ที่พบบนเกาะแสมสาร

วงศ์ค้างคาวหางโผล่ (Family Emballonuridae)

- ค้างคาวปีกถุงคราดำ *Taphozous melanopogon*
เป็นค้างคาวขนาดกลาง อาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่มขนาดใหญ่หลายกลุ่ม ซึ่งบางกลุ่มอาจมีจำนวนมากกว่า 300 ตัว พบค้างคาวชนิดนี้อาศัยอยู่ภายในถ้ำและซอกหิน บนเกาะขาม เกาะฉางเกลือ และเกาะโรงหนัง โดยจะพบมูลค้างคาวสะสมภายในถ้ำบนเกาะขามในปริมาณที่มากพอสมควร ในบาง

ฤดูกาลพบว่าค้างคาวตัวผู้บางตัวจะมีขนใต้คางสีดำมีลักษณะคล้ายเครา ค้างคาวที่พบมีน้ำหนัก 16.7-29.3 กรัม และมีความยาว forearm (FA) 57.0-67.2 มิลลิเมตร



ภาพที่ 8 ค้างคาวปีกถุงที่พบภายในถ้ำบนเกาะชาม

วงศ์ค้างคาวหน้ายักษ์ (Family Hipposideridae)

- ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจาง *Hipposideros cineraceus*

เป็นค้างคาวที่มีขนาดเล็ก พบค้างคาวชนิดนี้บินผ่านในพื้นที่ป่าบนเกาะเสม็ดและเกาะจวง ค้างคาวที่พบมีน้ำหนัก 4.8-7.2 กรัม และมีความยาว forearm (FA) 35.0-42.4 มิลลิเมตร ความยาวหู 18.0 มิลลิเมตร และความยาวหาง 23.0 มิลลิเมตร



ภาพที่ 9 ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจางที่พบบนเกาะจวง

วงศ์ค้างคาวมงกุฏ (Family Rhinolophidae)

- ค้างคาวมงกุฏยอดสั้นใหญ่ *Rhinolophus acuminatus*

เป็นค้างคาวกินแมลงขนาดกลางที่พบได้ไม่บ่อยนัก โดยพบค้างคาวชนิดนี้บินผ่านในพื้นที่ป่าบนเกาะเสมสาร ค้างคาวที่พบมีน้ำหนัก 13 กรัม และมีความยาว forearm (FA) 47.4 มิลลิเมตร



ภาพที่ 10 ค้างคาวมงกุฏยอดสั้นใหญ่ที่พบบนเกาะเสมสาร

วงศ์ค้างคาวลูกหนู (Family Vespertilionidae)

- ค้างคาวหนูตีนโตเล็ก *Myotis horsfieldi*

เป็นค้างคาวขนาดเล็กที่มักบินหาแมลงบริเวณเหนือแหล่งน้ำกินเป็นอาหาร โดยจะบินสูงจากผิวน้ำไม่มากนัก ค้างคาวที่พบมีน้ำหนัก 8.4-11.1 กรัม และมีความยาว forearm (FA) 37.2-38.5 มิลลิเมตร



ภาพที่ 11 ค้างคาวหนูตีนโตเล็กที่พบบนเกาะเสมสาร

นอกจากนี้ยังพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดใหญ่อาศัยอยู่บนเกาะเสมสาร จำนวน 2 ชนิด คือ

- หมูป่า *Sus scrofa*

หมูป่าที่พบบนเกาะเสม็ดสารเป็นสัตว์ที่ถูกล่าเข้ามาปล่อยให้อาศัยอยู่บนเกาะเมื่อไม่นานมานี้ ซึ่งพบว่าหมูป่าสามารถอยู่รอดและสืบพันธุ์ได้ดีบนเกาะ และมีจำนวนเพิ่มขึ้น



ภาพที่ 12 หมูป่าที่พบบนเกาะเสม็ดสาร

- เก้ง *Muntiacus muntjak*

เป็นสัตว์ที่ตื่นคนมากทำให้พบเห็นตัวไม่บ่อยนัก แต่จะพบกองมูลเป็นส่วนใหญ่ ในระหว่างการสำรวจมักจะพบกึ่งในช่วงเช้าตรู่และช่วงหัวค่ำ



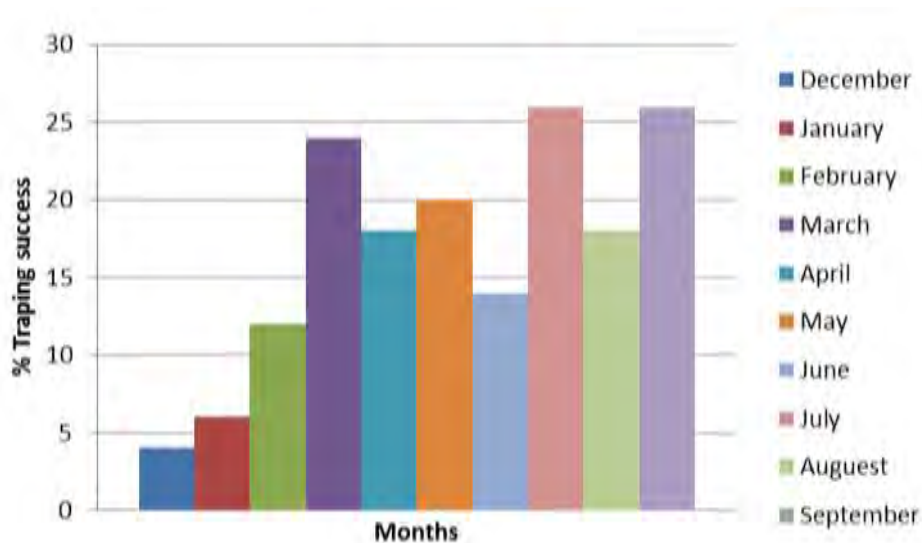
ภาพที่ 13 กองมูลเก้งที่พบบนเกาะเสม็ดสาร

การศึกษาประชากรหนูท้องขาว *Rattus spp.*

จากการศึกษาความชุกชุมของหนูท้องขาว โดยการวางกรงดักจับ และติดเครื่องหมาย ตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 สามารถจับหนูท้องขาวได้ทั้งหมด 77 ตัว เป็นตัวเมีย 41 ตัว และ ตัวผู้ 36 ตัว ขนาดความยาวของลำตัวและหางเฉลี่ยของหนูเพศเมีย คือ 16.8 เซนติเมตร และ 19.5 เซนติเมตร ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวคือ 155.7 กรัม ส่วนเพศผู้จะมีขนาดความยาวของลำตัวและหางเฉลี่ยคือ 17.0 เซนติเมตร และ 20.7 เซนติเมตร ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยของน้ำหนักตัวคือ 162.8 กรัม

ในการศึกษานี้จะทำการประมาณค่าความชุกชุมสัมพันธ์ของหนูท้องขาวในพื้นที่ศึกษานบนเกาะ แสมสาร โดยทำการประมาณค่าในแต่ละเดือนจากเปอร์เซ็นต์ของกรงดักที่สามารถจับหนูได้ เทียบกับจำนวนกรงดักทั้งหมดที่ใช้ (n=50) ซึ่งค่าที่คำนวณได้นี้เรียกว่า % trapping success

จากการศึกษาตั้งแต่เดือนธันวาคม พ.ศ. 2557 ถึง เดือนกันยายน พ.ศ. 2558 พบว่าค่าเฉลี่ยของ % trapping success มีค่าเท่ากับ 16.8 ในแต่ละเดือนพบว่า ค่า % trapping success ของแต่ละเดือนจะแตกต่างกัน โดยมีค่าตั้งแต่ 4-26 % ค่าความชุกชุมสัมพันธ์จะต่ำที่สุดในฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม) และจะมีค่าสูงสุดในฤดูฝน (เดือนกรกฎาคมและกันยายน)



ภาพที่ 14 ความชุกชุมสัมพันธ์ของหนูท้องขาว *Rattus spp.* ในแต่ละเดือน

การศึกษาค่างคาวปีกถุงเคราดำ *Taphozous melanopogon*

ค่างคาวชนิดนี้เป็นค่างคาวกินแมลงขนาดกลาง กระจายตัวอยู่ทั่วเอเชียใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ค่างคาวชนิดนี้มีมักอยู่รวมกันเป็นกลุ่มประชากรขนาดตั้งแต่หลายสิบตัวไปจนถึงหลายพันตัว และสามารถอยู่ในถิ่นอาศัยได้หลายรูปแบบทั้งในถ้ำหินปูน หรือ ตามบ้านเรือนในเขตชุมชน เพศผู้บางตัวจะมีขนบริเวณคางเป็นสีดำเข้มมีลักษณะคล้ายเครา จึงเป็นที่มาของชื่อ ค่างคาวปีกถุงเคราดำ

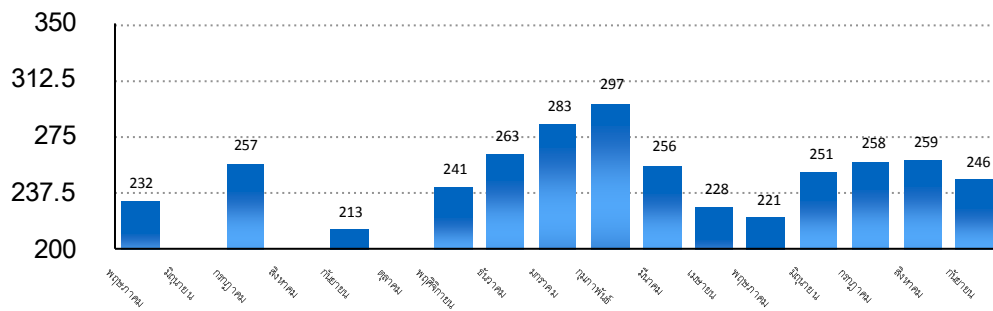
จากการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 รวมระยะเวลา 14 เดือน พบว่ามีค่างคาวปีกถุงเคราดำอาศัยอยู่ในถ้ำบนเกาะชามเกลือ และเกาะชาม ตลอดช่วงเวลาที่ทำการศึกษา โดยสามารถจับค่างคาวปีกถุงเคราดำได้ทั้งหมด 473 ตัว เป็นค่างคาวเพศผู้จำนวน 199 ตัว และค่างคาวเพศเมีย จำนวน 235 ตัว ค่างคาววัยอ่อน จำนวน 39 ตัว (ดังแสดงรายละเอียดในตารางที่ 1) จำนวนค่างคาวที่ถูกติดเครื่องหมายทั้งหมด 401 ตัว พบว่ามี การจับซ้ำตัวเดิมเพียง 22 ตัว เป็นตัวผู้ 10 ตัว และเป็นตัวเมีย 12 ตัว ระยะเวลาที่จับได้ในครั้งที่สองอยู่ในช่วง 1-8 เดือน

ตารางที่ 1 จำนวนค่างคาวเพศผู้ (M) เพศเมีย (F) และค่างคาววัยอ่อน (J) ที่จับได้ในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558 จากถ้ำบนเกาะชาม และเกาะชามเกลือ

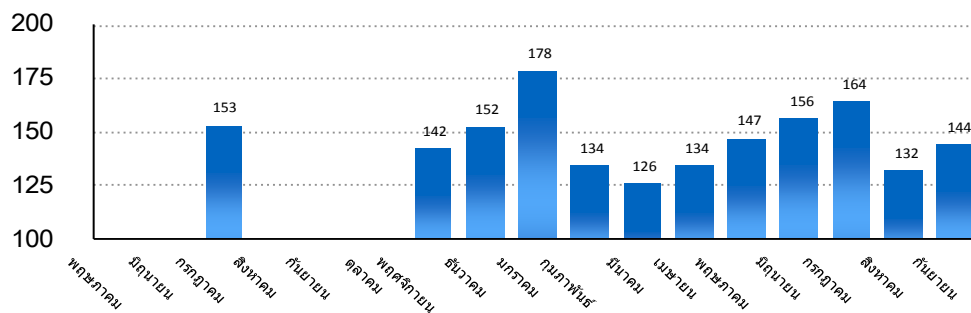
เดือน	เกาะชาม				เกาะชามเกลือ				จำนวนรวมทั้งสิ้น (ตัว)
	M	F	J	Total	M	F	J	Total	
พฤษภาคม 2557 [*]	8	4	0	12	15	10	0	25	37
กรกฎาคม 2557	2	4	3	9	5	7	0	12	21
กันยายน 2557	10	13	0	23	5	10	0	15	38
พฤศจิกายน 2557	5	11	0	16	6	3	0	9	25
ธันวาคม 2557	7	3	0	10	7	7	0	14	24
มกราคม 2558	15	12	0	27	6	5	0	11	38
กุมภาพันธ์ 2558	11	10	0	21	9	10	0	19	40
มีนาคม 2558 [*]	9	10	0	19	NA	NA	NA	NA	19
เมษายน 2558 [*]	3	11	0	14	1	5	0	6	20
พฤษภาคม 2558 [*]	3	13	0	16	5	5	0	10	26
มิถุนายน 2558 [*]	7	14	11	32	4	5	2	11	43
กรกฎาคม 2558	9	10	11	30	6	12	10	28	58
สิงหาคม 2558	6	11	2	19	12	13	0	25	44
กันยายน 2558	15	11	0	26	8	6	0	14	40
รวม	110	137	27	274	89	98	12	199	473

^{*} พบค่างคาวเพศเมียที่อยู่ในระยะสืบพันธุ์ (ตั้งท้อง หรือให้นมลูก)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเพศผู้และเพศเมียโตเต็มวัยไม่ต่างกันมากนัก โดยค้ำควาเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 24.1 ± 2.8 กรัม และมีความยาว FA โดยเฉลี่ยเท่ากับ 64.7 ± 1.5 มิลลิเมตร และค้ำควาเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 25 ± 3.1 กรัมและ มีความยาว FA โดยเฉลี่ยเท่ากับ 64.9 ± 1.4 มิลลิเมตร ส่วนค้ำควาวัยอ่อนจะมีน้ำหนักและความยาว FA ต่างจากค้ำควาโตเต็มวัยอย่างชัดเจน โดยค้ำควาวัยอ่อนมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 19.27 ± 2.50 กรัม และมีความยาว FA โดยเฉลี่ยเท่ากับ 61.2 ± 6.6 มิลลิเมตร



ภาพที่ 15 ความผันแปรของขนาดประชากรค้ำควาปีกถุงเคราดำบนเกาะขาม ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558



ภาพที่ 16 ความผันแปรของขนาดประชากรค้ำควาปีกถุงเคราดำบนเกาะฉางเกลือ ระหว่างเดือนพฤษภาคม 2557 ถึงเดือนกันยายน 2558

จากการตั้งกล้องบันทึกวิดีโอบริเวณหน้าปากถ้ำเพื่อนับจำนวนค้ำควาที่อาศัยอยู่ในถ้ำ พบว่าขนาดประชากรค้ำควาปีกถุงเคราดำ ในถ้ำบนเกาะขามอยู่ในช่วง 213–297 ตัว และในถ้ำบนเกาะฉางเกลือมีขนาดประชากรค้ำควาปีกถุงเคราดำอยู่ในช่วง 126–178 ตัว

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการสำรวจความหลากหลายของค้างคาวและสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็ก ระหว่างปี พ.ศ. 2553 ถึงปี พ.ศ. 2557 ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หมู่เกาะแสมสารและหมู่เกาะใกล้เคียง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี พบสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็กจำนวนทั้งสิ้น 7 ชนิด โดยจัดอยู่ในกลุ่มสัตว์ฟันแทะ (Order Rodentia) 1 ชนิด และกลุ่มค้างคาว (Order Chiroptera) 6 ชนิด ได้แก่

สัตว์ฟันแทะ (Order Rodentia)

วงศ์ Muridae

- หนูป่าอินโดจีน *Rattus andamanensis*

ค้างคาว (Order Chiroptera)

Suborder Megachiroptera

วงศ์ค้างคาวกินผลไม้ (Family Pteropodidae)

- ค้างคาวแม่ไก่เกาะ *Pteropus hypomelanus*
- ค้างคาวแม่ไก่ภาคกลาง *Pteropus lylei*

Suborder Megachiroptera

วงศ์ค้างคาวปีกถุง (Family Emballonuridae)

- ค้างคาวปีกถุงเคราดำ *Taphozous melanopogon*

วงศ์ค้างคาวหน้ายักษ์ (Family Hipposideridae)

- ค้างคาวหน้ายักษ์เล็กสีจาง *Hipposideros cineraceus*

วงศ์ค้างคาวมงกุฏ (Family Rhinolophidae)

- ค้างคาวมงกุฏยอดสั้นใหญ่ *Rhinolophus acuminatus*

วงศ์ค้างคาวลูกหนู (Family Vespertilionidae)

- ค้างคาวหูหนูตีนโตเล็ก *Myotis horsfieldi*

การสำรวจความหลากหลายของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็กนั้นมีข้อจำกัดอยู่หลายประการ ทั้งในด้านจำนวนของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมที่มักมีน้อยอยู่แล้วในธรรมชาติ และวิธีการดำรงชีวิตของค้างคาวและสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็กส่วนใหญ่ที่ออกหากินในเวลากลางคืน ทำให้การระบุชนิดทำได้ยาก ต้องทำการดักจับด้วยวิธีต่างๆ ซึ่งมีความยากลำบากแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่และชนิดของสัตว์ อีกทั้งยังมีข้อจำกัดในระยะเวลาและพื้นที่ที่ทำการสำรวจและวางกับดัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่เกาะต่างๆ ที่มักมีจำนวนของสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมแต่ละชนิดไม่มากนักและกระจายอยู่เฉพาะในบางพื้นที่เท่านั้น ทำให้มีโอกาสต่ำที่จะดักจับสัตว์ได้ ดังนั้นข้อมูลในการสำรวจครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็กชนิดที่พบเป็นจำนวนมากในพื้นที่ศึกษา ได้แก่ หนูป่าอินโดจีน และ ค้างคาวปีกถุงเคราดำ เพื่อให้ทราบถึงขนาดประชากร ความชุกชุม และแหล่งอาศัยในพื้นที่ศึกษา ซึ่งจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นที่สำคัญในการวางแผนการวิจัย และการบริหารจัดการทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ศึกษา

อย่างไรก็ดีการรบกวนสภาพพื้นที่อันเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์ เช่น การล่าสัตว์ การบุกรุกพื้นที่ ดินน้ำลำธาร การเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ และการใช้ยาฆ่าแมลงในการเกษตร ทำให้สัตว์เลื้อยคลานด้วยนมหลายชนิดในประเทศไทยกำลังถูกคุกคามอย่างมาก จนมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ ซึ่งสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมบางกลุ่มมีการตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ง่ายทั้งทางตรงและทางอ้อม จึงมีความเสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากการท่องเที่ยวและกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ค่อนข้างสูง ดังนั้นการศึกษาความหลากหลาย ประชากรและถิ่นอาศัยของสัตว์เลื้อยคลานด้วยนมในพื้นที่ศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาเกี่ยวกับค้างคาวและ สัตว์เลื้อยคลานด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่ป่าทุติยภูมิซึ่งยังมีการศึกษาค่อนข้างน้อย จัดได้ว่ามีความสำคัญและจะเป็นการรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นในการติดตามการเปลี่ยนแปลงต่างๆ ที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติหรือเกิดขึ้นเนื่องมาจากกิจกรรมของมนุษย์ในพื้นที่ดังกล่าว ทั้งในด้านความหลากหลายทางชีวภาพและนิเวศวิทยาที่เกี่ยวข้องอีกด้วย

การศึกษาค้างคาวปีกถุงเคราดำ *Taphozous melanopogon*

ค้างคาวปีกถุงเคราดำเพศเมียเริ่มตั้งท้องในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม ใกล้เคียงกับการศึกษาที่อินเดียซึ่งพบว่าค้างคาวปีกถุงเคราดำจะตั้งท้องในช่วงเดือนเมษายนถึงพฤษภาคม (Brosset, 1962a) นอกจากนี้ ค้างคาวเพศเมียใช้ระยะเวลาเลี้ยงลูกประมาณ 120–125 วัน หรือประมาณ 3 เดือน (Sapkal & Khamre, 1984) ในช่วงนี้อาจพบค้างคาวเพศเมียที่มีลูกเกาะอยู่ด้วย จึงควรใช้ความระมัดระวังเพื่อลดการรบกวนค้างคาวในช่วงนี้เป็นพิเศษ เนื่องจากแม้ค้างคาวมีโอกาสจะทิ้งลูกได้หากถูกรบกวน ทั้งนี้ลูกค้างคาวจะเกาะอยู่กับแม่จนถึงช่วงระยะเวลาหนึ่งซึ่งอาจกินเวลาถึง 30 วัน ก่อนที่แม่จะทิ้งลูกไว้ภายในถ้ำระหว่างที่ออกไปหากิน (Brosset, 1962a) และใช้ระยะเวลาประมาณ 4 เดือน ลูกค้างคาวจึงจะเริ่มบินออกหากินเองได้ (Khajuria, 1979)

ค้างคาวเพศผู้และเพศเมียอาศัยอยู่ในถ้ำแห่งเดียวกันตลอดทั้งปี โดยจะเกาะอาศัยเป็นกลุ่มแยกเพศกัน Brosset (1962b) รายงานว่า ในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์ ค้างคาวปีกถุงเคราดำเพศผู้และเพศเมียจะเกาะแยกกลุ่มกัน โดยอาจอยู่ภายในถ้ำอาศัยเดียวกันหรือต่างกันได้

จากผลการศึกษาพบว่า ในช่วงเดือนมกราคมและกุมภาพันธ์จะพบจำนวนค้างคาวสูงสุด และจำนวนค้างคาวเพศผู้จะลดลงหลังจากเดือนกุมภาพันธ์ และค้างคาวเพศเมียจะตั้งท้องและให้นมลูกในเดือนมีนาคมและเมษายน ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ค้างคาวปีกถุงเคราดำที่อาศัยในหมู่เกาะแสมสารมีฤดูสืบพันธุ์ในช่วงเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในอดีต (Lekagul and McNeely, 1988) นอกจากนี้ลักษณะคร่าที่ปรากฏในเพศผู้อาจมีส่วนช่วยในการดึงดูดเพศเมียในช่วงฤดูผสมพันธุ์อีกด้วย (Delany, 1982)

ทั้งนี้การจับเข้าและได้ค้างคาวตัวเดิมกลับมา มีเพียง 22 ตัว จากค้างคาวที่ถูกติดเครื่องหมาย 401 ตัว แสดงให้เห็นว่าค้างคาวปีกถุงเคราดำมีการเปลี่ยนที่อยู่อาศัยอยู่ตลอด ด้วยค้างคาวชนิดนี้สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่อาศัยอื่นนอกจากถ้ำได้ จึงทำให้ค้างคาวมีโอกาสที่จะไปอาศัยในบริเวณอื่นก็ได้ ทั้งนี้ผู้วิจัยพบที่อาศัยชั่วคราวในช่วงเดือนมีนาคมถึงพฤษภาคม 2558 ในซอกถ้ำใกล้กับถ้ำที่ศึกษาบนเกาะขาม

จากผลการสำรวจในครั้งนี้แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของพื้นที่ดังกล่าว ซึ่งการสำรวจในครั้งนี้ครอบคลุมระยะเวลานาน ทำให้ทราบข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญของค้างคาวชนิดนี้ แต่อย่างไรก็ตาม ควรจะมีการสำรวจครั้งต่อไปเพื่อให้ครอบคลุมความเปลี่ยนแปลงและปัจจัยบางอย่างที่อาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรของค้างคาว และเพื่อเป็นองค์ความรู้พื้นฐานสำหรับนำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ อย่างถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กัลยาณี บุญเกิด และไสว วังหงษา. 2547. ความหลากหลายของค้างคาวในประเทศไทย. ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2546: 183-195.
- พิพัฒน์ สร้อยสุข. 2554. บัญชีรายชื่อค้างคาวในประเทศไทย วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 18: 121-151.
- Brosset, A. 1962a. The bats of central and western India. Part I. Journal of Bombay Natural History Society, 59: 1–57.
- Brosset, A., 1962b. The bats of central and western India. Part IV. Journal of Bombay Natural History Society, 60: 337-355.
- Bumrungsri, S., D.L. Harrison, C. Satasook, A. Prajukijtr, S. Thong-Aree and P.J.J. Bates. 2006. A review of bat research in Thailand with eight new species records for the country. Acta Chiropterologica 8: 325-360.
- Duengkae, P. 1998. Wild Mammals in Thailand. Office of Environmental Policy and Planning. Bangkok.
- Francis C.M. 2008. A Field Guide to the Mammals of Thailand and South-East Asia. Tien Wah Press, Singapore.
- Khajuria, H. 1979. Studies on bats (Chiroptera: Mammalia) of M.P. India, Part I (Families: Pteropidae, Rhinopomatidae and Emballonuridae). Record of the Zoological Survey of India, Occasional Paper 13: 1-59.
- Lekagul, B. and J.A. McNeely. 1977. Mammals of Thailand. Association for the Conservation of Wildlife, Bangkok.
- Sapkal, V. M. and K. G. Khamre, 1984. Breeding habits and associated phenomenon in some Indian bats. Part 8- Taphozous melanopogon (Temminck)- Emballonuridae. Journal of Bombay Natural History Society, 80: 303–311.
- Wilson, D.E. and D.M. Reeder. 2006. Mammal Species of the World: a taxonomic and geographic reference, 3rd edition. Johns Hopkins University Press, Baltimore.