

สัตว์ชั้นสูงที่พบในถ้ำพระราม เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย (Diversity of higher animals at Tham Praram in Tham Chaoram Wildlife Sanctuary, Sokhothai province)

กัลยาณี บุญเกิด (Kalyanee Boonkird), กิตติวรา ศิริภัทรนุกูล (Kitiwara Siripattaranukul),
นราศักดิ์ บุญใหญ่ (Narasak Boonyai), พงษ์ศักดิ์ โคตรชมพู (Pongsak Khotchompoo),
เจริญ พรหมมา (Chareon Phomma) *, ไสว วังหงษา (Sawai Wanghongsa)

* บทคัดย่อ

กัลยาณี บุญเกิด, กิตติวรา ศิริภัทรนุกูล, นราศักดิ์ บุญใหญ่, พงษ์ศักดิ์ โคตรชมพู, เจริญ พรหมมา และไสว วังหงษา. 2552. สัตว์ชั้นสูงที่พบในถ้ำพระราม เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย. หน้า 148-165. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัยประจำปี 2552. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ

ถ้ำพระราม ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย เป็นถ้ำ 1 ใน 18 แห่งที่เป็นแหล่งที่อยู่อาศัยที่สำคัญของค้างคาวปากย่น (*Tadarida plicata*) ในประเทศไทย การสำรวจสัตว์ชั้นสูงที่อยู่ในถ้ำพระรามในช่วงเดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม 2552 ด้วยวิธีการเดินสำรวจค้นหา และใช้กับดักแสงไฟทั้งช่วงกลางวันและกลางคืน พบสัตว์ทั้งสิ้น 47 ชนิด เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง 9 ชนิด และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังอีก 38 ชนิด ในจำนวนสัตว์ชั้นสูงที่พบทั้งหมดนั้น 13 ชนิด เป็นสัตว์ที่พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ

Abstract

Boonkird, K., K. Siripattaranukul, N. Boonyai, P. Khotchompoo, C. Phomma, S. Wanghongsa, 2009. Diversity of higher animals in Praram Cave, Tham Chaoram Wildlife Sanctuary, Sokhothai province. Wildlife Yearbook 11, 148-165.

Tham Praram in Tham Chaoram Wildlife Sanctuary is one of the 18 bat caves resided by a colony of wrinkled-lipped bats (*Tadarida plicata*) in Thailand. A survey was conducted between February and May 2009 by means of visual detections and light traps to explore diversity of higher animals. A total of 47 species of higher animals were encountered, nine of which were vertebrates and 38 species were higher invertebrates. Of the higher animals detected, 13 species accidentally roamed around the cave.

คำนำ (Introduction)

ค้างคาวปากย่น (*Tadarida plicata*) เป็นค้างคาวที่มีการแพร่กระจายตั้งแต่ ศรีลังกา อินเดีย บังคลาเทศ พม่า ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ (Lekagul and McNeely 1988) อาศัยเกาะนอนอยู่รวมกันในถ้ำ ปัจจุบันในประเทศไทย พบถ้ำที่มีค้างคาวปากย่นแล้ว 18 ถ้ำ ประชากรรวมกันประมาณ 8 ล้านตัว (กัลยาณี และไสว 2544ก) หลายพื้นที่เป็นที่เก็บมูลค้างคาวเพื่อนำไปทำปุ๋ยในภาคการเกษตร เช่น ถ้ำเขาช่องพราน จังหวัดราชบุรี ถ้ำเขาฉกรรจ์ จังหวัดสระแก้ว ถ้ำเขาหน่อ จังหวัดนครสวรรค์ เป็นต้น

มูลคือนอกอาหารที่ร่างกายขับถ่ายออกมา ดังนั้น มูลจึงเป็นสิ่งของที่ร่างกายไม่ต้องการ แต่มูลอาจเป็นแหล่งอาหารสำคัญของสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นที่อาศัยอยู่ในระบบนิเวศนั้น แม้ว่าจะมีการดูดซึมสารอาหารไปใช้บางส่วนแล้ว แต่กากอาหารที่ถ่ายออกมานั้นก็ยังคงมีคุณค่าทางอาหารสำหรับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น เช่น พืชอาหารที่ช้างกินเข้าไป สารอาหารจะถูกดูดซึมไปใช้เพียง 22.4-44% (Benedict 1936, Rees 1982) จึงมีแมลงหลายชนิดได้ใช้ประโยชน์จากมูลของช้างป่า (ไสว และคณะ 2547)

* หัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม

ในอดีตมูลค่างควา้นำไปต้มแล้วปล่อยให้ตกผลึกจะได้เกล็ดที่นำไปใช้เป็นส่วนประกอบในการทำดินประสิว Carl Bock นักธรรมชาติวิทยาชาวเยอรมัน เดินทางสำรวจดินแดนไทยด้านภูมิศาสตร์ในสมัยพระพุทธเจ้าหลวงราวปี พ.ศ. 2424 บันทึกไว้ว่า “ทางใต้ (ของบ้านหมุดกา เมืองฮอด) ลงไปมีหมู่บ้านเล็กๆ ชื่อ บ้านเขา ผู้คนในหมู่บ้านทำมาหากินด้วยการเก็บมูลค่างควาตามถ้ำต่างๆ ที่มีอยู่ใกล้กับตำบลที่ตนอยู่เอามาใช้ในอุตสาหกรรมทำดินปืน” (เสฐียร และ อัมพร 2543) แสดงนี้ว่าแม้แต่ชาวบ้านธรรมดาที่ยังรู้จักการใช้ประโยชน์จากมูลค่างควาในการทำดินประสิว ถ้ำค่างควาจึงเป็นที่แหวะเว้าของชาวบ้านผู้มีอาชีพเก็บมูลค่างควาขาย การใช้ประโยชน์จากมูลค่างควาจึงมีมานานแล้ว ในปัจจุบัน มูลค่างควาใช้ในภาคการเกษตรซึ่งในมูลของค่างควาโดยเฉพาะค่างควากินแมลงมีคุณค่าทางสารอาหารสูงมาก เนื่องจากแมลงที่เป็นเหยื่อของค่างความีคุณค่าทางอาหารสูง เช่น ในน้ำหนักแห้ง 1 กรัม เพลี้ยจะประกอบไปด้วยแคลเซียม 2.271 มก. ในขณะที่แมลงปีกแข็งมีแคลเซียม 1.050 มก. และ ผี ต่อ แตน จะให้แคลเซียม 0.759 มก. ตามลำดับ (Studier et al. 1992) มูลของค่างควาจึงมีธาตุอาหารมากกว่ามูลของสัตว์ชนิดอื่นที่นำมาทำปุ๋ยคอก เช่น ควาย เป็ด ไก่ หมู วัว ฯลฯ (กัลยาณี และไสว 2544ก)

ค่างควาเป็นสัตว์ที่กว่าครึ่งชีวิตอาศัยอยู่ในที่เกาะนอนหลังพระอาทิตย์ขึ้นจนพระอาทิตย์ตก ดังนั้นนอกจากที่เกาะนอนจะเป็นปัจจัยสำคัญต่อการดำรงชีวิตของค่างควาแล้ว ที่เกาะนอนยังเป็นตัวกำหนดจำนวนประชากรของค่างควาอีกด้วย ถ้าเป็นที่เกาะนอนที่มีสภาพคงที่หรือมีความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อมน้อย จึงเหมาะต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของค่างควา อย่างไรก็ตามการอาศัยอยู่ร่วมกันของค่างควาในถ้ำเป็นจำนวนมากมีผลทั้งทางบวกและทางลบต่อตัวค่างควาเอง ผลทางบวกคือมีการแลกเปลี่ยนข้อมูลการหากินระหว่างกัน ลดความเสี่ยงต่อการถูกล่า ช่วยควบคุม microclimate ในที่เกาะนอน ในส่วนของผลทางด้านลบนั้นได้แก่ การอาศัยอยู่ร่วมกันมากๆ เสี่ยงต่อการระบาดของโรค และปรสิต ศัตรูพบเห็นง่าย และเกิดการหมักหมมของสิ่งปฏิกูล (Hethaus 1978, Altringham 1996) เป็นต้น

ถ้าพระราม เป็น 1 ใน 18 ถ้ำ ที่มีค่างควาปากย่นอาศัยอยู่ ถ้ำนี้ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ถ้าเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย คาดว่ามีประชากรประมาณ 0.53-1.0 ล้านตัว (สุชาติ 2543, กัลยาณี และไสว 2544ก, ไสว และ คณะ 2552) ถ้าพระรามเป็นถ้ำที่มีความสำคัญทางด้านประวัติศาสตร์ เนื่องจากมีการค้นพบศิลาจารึก และเป็นที่ประดิษฐานของหลวงพ่อศิลา พระพุทธรูปสำคัญของประเทศ ในขณะเดียวกันถ้ำพระรามก็เคยเป็นสถานที่เก็บมูลค่างควาเพื่อนำมาทำปุ๋ยใช้ในภาคการเกษตร สัมปทานเก็บมูลค่างควาครั้งสุดท้ายสิ้นสุดลงเมื่อ 30 ธันวาคม 2549 และได้มีการเสนอเพื่อขอเก็บมูลค่างควาจากถ้ำแห่งนี้ออกมาใช้ประโยชน์ การสำรวจและศึกษาสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในถ้ำพระราม จะช่วยให้มาตรการจัดการพื้นที่และสัตว์ป่าตั้งอยู่บนพื้นฐานของเท็จจริงทางวิชาการที่เป็นปัจจุบัน

วัตถุประสงค์

เพื่อสำรวจสัตว์มีกระดูกและไม่มีกระดูกสันหลังชั้นสูงในถ้ำพระราม

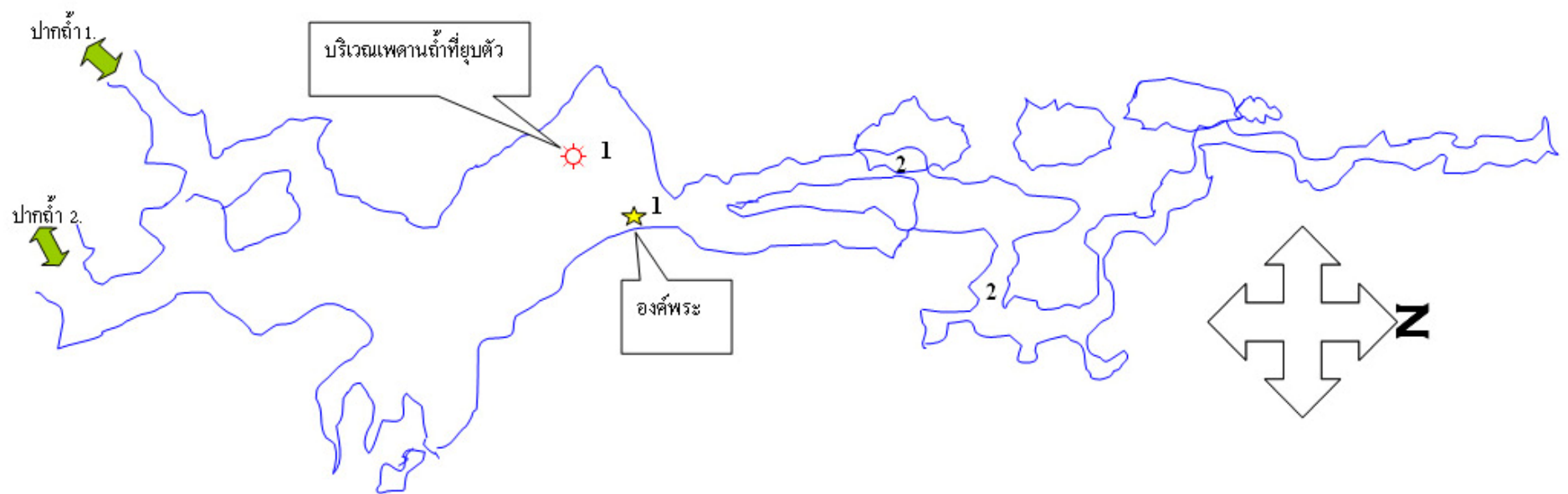
ระยะเวลาดำเนินการ

กุมภาพันธ์ พฤษภาคม 2552

สถานที่ดำเนินการ ถ้ำพระราม เขตรักษาพันธุ์สัตว์ถ้ำเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย

ถ้ำพระราม ($17^{\circ}12.43'N$, $99^{\circ}28.09'E$) เป็นถ้ำต้นยาวประมาณ 1,091 เมตร (สุชาติ 2543) อยู่ในเขาหินปูน ปากถ้ำมี 2 ทาง หันไปทางทิศตะวันตกเฉียงใต้ (ภาพที่ 1) โถงถ้ำหลัก (หมายเลข 2) มีขนาดใหญ่และลาดเทจากกลางโถงถ้ำไปทางปากถ้ำ และทางกันถ้ำ มีปล่องด้านบนโถงถ้ำใหญ่อยู่สูงประมาณ 72 เมตร ปล่องนี้เกิดจากการยุบตัวของเพดานถ้ำ ภายในถ้ำมีก้อนหินที่เกิดจากการพังทลายของเพดาน โถงถ้ำบางแห่งต่ำบางแห่งสูง ผังถ้ำเป็นห้องเล็กๆ มีอุโมงค์เชื่อมต่อกับโถงถ้ำใหญ่ มีพระพุทธรูปสลิตอยู่บนเนินของโถงถ้ำใหญ่ ซึ่งมีแสงสว่างจากปล่องถ้ำสอดเข้ามาในบางเวลา ถ้ำพระรามเคยเป็นที่สถิตของหลวงพ่อดิลก พระพุทธรูปหินทรายศิลปะเขมร ปัจจุบันอยู่ที่วัดทุ่งเสลี่ยม อำเภอทุ่งเสลี่ยม จังหวัดสุโขทัย ด้านในสุดของถ้ำเป็นโถงถ้ำเล็กๆ ยาวคดเคี้ยวและลาดเทลง บริเวณนี้มีดสนิท มีหุบเหวเป็นช่วงๆ เป็นที่อยู่ของค้างคาวปีกกว้างในกลุ่มค้างคาวหน้ายักษ์ (*Hipposideros* spp.)

ถ้ำพระรามเป็นที่อยู่ของค้างคาวหลายชนิดทั้งค้างคาวปีกกว้างและค้างคาวปีกแคบในกลุ่มค้างคาวปีกถุง (*Taphozous* spp.) ที่อาศัยอยู่บริเวณเพดานถ้ำที่มีแสงรำไร โดยเฉพาะบริเวณปากถ้ำ ถัดเข้าไปเป็นที่เกาะนอนของค้างคาวปากย่น (*Tadarida plicata*) โดยมีค้างคาวเล็บกุด (*Eonycteris spelaea*) เกาะนอนอยู่ใกล้ปล่องถ้ำข้างองค์พระ อุโมงค์ถ้ำที่ต่ำและทางเข้าซับซ้อนเป็นที่อยู่ของค้างคาวปีกกว้าง



ภาพที่ 1. ภาพหน้าตัดของถ้ำเจ้าราม แสดงจุดที่ติดตั้งกับดักแสงไฟบริเวณที่มีแสงรำไร (1) และบริเวณที่มีดสนิท (2)

อุปกรณ์และวิธีการศึกษาวิจัย (Materials and Methods)

1. สัตว์มีกระดูกสันหลัง

1.1 ใช้วิธีดักจับ วิธีนี้ใช้กับค้างคาวที่อาศัยอยู่ในถ้ำ โดยการยิงตาข่ายดักค้างคาวที่ปากถ้ำ เมื่อค้างคาวติดแล้วนำมาจำแนกชนิด โดยอาศัยคู่มือการจำแนกชนิดโดย Lekagul and McNeely (1988)

1.2 ใช้วิธีเดินสำรวจค้นหาตามถ้ำ แล้วจำแนกชนิด วิธีนี้ใช้กับสัตว์ที่อาศัยอยู่ตามพื้นหรือผนังถ้ำ เช่น งูและหนู

2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชั้นสูง

ดำเนินการสำรวจในพื้นที่ทุกโง่งถ้ำยกเว้นปากถ้ำที่ 1 และ 3 เนื่องจากเป็นพื้นที่ปากถ้ำสภาพอากาศมีความแปรปรวนมากในรอบวัน สิ่งมีชีวิตที่พบอาจเข้ามาอาศัยเป็นการชั่วคราวเพื่อพักหลบศัตรูหรือหลบความร้อนและแสงสว่าง หรือเป็นการเข้ามาเพื่ออยู่อาศัยในรู หรือโพรง ของเขาหินปูน อาจไม่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศของถ้ำ ดังนั้น การสำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจึงดำเนินการในพื้นที่ส่วนที่ลึกจากปากถ้ำเข้าไปไม่น้อยกว่า 84 เมตร ซึ่งระยะดังกล่าวนี้ไกลพอที่สัตว์กลุ่มนี้จะบังเอิญพลัดหลงหรือถูกกระแสน้ำพาเข้าไปในถ้ำ การสำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังดำเนินการดังนี้

2.1 ใช้กับดักแสงไฟ (light traps) ด้วยการติดตั้งกับดักแสงไฟสีดำ (black lights) ร่วมกับชิงช้าขาวแล้วรองด้วยอ่างน้ำ ในพื้นที่มีตสนิทจำนวน 2 จุด และบริเวณที่มีแสงรำไรอีก 2 จุด ทำการเปิดแสงไฟจากแบตเตอรี่รถยนต์ ในช่วงเวลากลางคืนระหว่างเวลา 20.00-21.00น. เป็นเวลา 3 คืน และในช่วงเวลากลางวัน ระหว่างเวลา 15.00-16.00น. เป็นเวลา 3 วัน เพื่อดักแมลงที่มาเล่นไฟ นำแมลงที่ได้มาจำแนกชนิด/กลุ่ม โดยอาศัยคู่มือการจำแนกชนิดแมลงที่แต่งโดย Borror *et al.* (1976) และสาวิตรี (2538)

2.2 การเดินสำรวจค้นหาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในถ้ำในช่วงเวลากลางวัน โดยใช้ไฟฉายส่องค้นหาในที่มืดสนิท และในที่ที่มีแสงรำไร นำสัตว์ที่ได้มาจำแนกชนิด/กลุ่ม

3. การสำรวจประชากรแมลงที่อยู่ในมูลค้างคาว

3.1 ใช้สังกะสีแผ่นเรียบ กว้าง 10 ซม. มาพับเป็นรูปสี่เหลี่ยมจตุรัสยาวด้านละ 40 ซม. ได้กรอบพื้นที่ขนาด 1,600 ตร.ซม. และปริมาตร 16,000 ลบ.ซม.

3.2 นำอุปกรณ์ในข้อ 3.1 ไปลุ่มเก็บมูลค้างคาวในถ้ำจำนวน 30 จุด นำมูลที่ได้มาคัดแยกแมลงและนับจำนวน ในส่วนของมอดแป้งนั้นได้คัดแยกออกมาจำนวน 100 ตัว แล้วนำมาชั่ง ด้วยตาชั่งดิจิตอลที่สามารถชั่งได้ละเอียดในระดับไมโครกรัม โดยการชั่งแต่ละครั้งใช้มอดแป้งจำนวน 10 ตัว แล้วนำน้ำหนักของมอดแป้งมาหาค่าเฉลี่ยแต่ละตัว

ผลการศึกษา (Results)

1. สัตว์มีกระดูกสันหลัง

จากการเดินสำรวจ ดักจับ และศึกษาประชากรและมูลค้างคาวปากถ้ำพระรามพบสัตว์มีกระดูกสันหลังที่อาศัยอยู่ในถ้ำจำนวน 9 ชนิด (ตารางที่ 1) เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 7 ชนิด ในจำนวนนี้เป็นค้างคาว 6 ชนิด ที่เป็นการเข้ามาอาศัยเกาะนอนในขณะที่ งูคาบหมาก และหนูท้องขาว เป็นกลุ่มสัตว์ที่

เข้ามาอยู่อาศัย และหากินภายในถ้ำ ซึ่งทั้งงูคาบหมาก และหนูท้องขาว พบว่ามีการกินค้างคาวที่ตกลงมาที่พื้นเป็นอาหารด้วย ในส่วนของตะกวดนั้น พบตายอยู่ในบริเวณที่มีตสนิท ห่างจากปากถ้ำประมาณ 170 เมตร สันนิษฐานว่าตกลงมาจากปล่องถ้ำ แล้วหาทางออกไม่พบ เนื่องจากจุดที่พบอยู่ห่างจากบริเวณปล่องถ้ำในแนวตั้งประมาณ 32 เมตร ประกอบกับพื้นที่บริเวณปล่องถ้ำเองเป็นกองหินที่พังทลายลงมาจากการยุบตัวของเพดานถ้ำ พื้นที่โดยรอบหลุมยุบเป็นป่าเขาหินปูนที่ไม่มีการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ การสำรวจปล่องถ้ำในเดือนเมษายน พบงูจงอางในป่าใกล้ปล่องถ้ำด้วย

ตารางที่ 1. สัตว์มีกระดูกสันหลังที่พบในถ้ำพระราม

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	บริเวณที่พบ/ที่เกาะนอน		หมายเหตุ
		แสงรำไร	ที่มีตสนิท	
1	ค้างคาวเล็บกุด (<i>Eonycteris spelaea</i>)	√		ดักจับได้
2	ค้างคาวหน้ายักษ์สามหลืบ (<i>Hipposideros larvatus</i>)		√	ดักจับได้
3	ค้างคาวปีกถุงต่อมคาง (<i>Taphozous longimanus</i>)	√		ดักจับได้
4	ค้างคาวปีกถุงเคราดำ (<i>T. melanopogon</i>)	√		ดักจับได้
5	ค้างคาวปีกถุงใหญ่ (<i>T. theobaldi</i>)	√		ดักจับได้
6	ค้างคาวปากย่น (<i>Tadarida plicata</i>)	√	√	ดักจับได้
7	ตะกวด (<i>Varanus bengalensis</i>)		√	เดินสำรวจพบ
8	งูคาบหมากดำ (<i>Elaphe taeniura</i>)	√	√	เดินสำรวจพบ
9	หนูท้องขาว (<i>Rattus sp</i>)	√	√	เดินสำรวจพบ

2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง

จากการเดินสำรวจแล้วใช้ไฟค้นหาและการวางกับดักแสงไฟพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชั้นสูงทั้งสิ้น 37 ชนิด/กลุ่ม (ตารางที่ 2) โดย 27 ชนิด/กลุ่ม พบจากการเดินสำรวจ และ 24 ชนิด/กลุ่ม ดักจับได้ด้วยกับดักแสงไฟ ในบรรดาสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้ง 37 ชนิด/กลุ่มนั้น พบในพื้นที่ที่มีตสนิทจำนวน 18 ชนิด/กลุ่ม ในขณะที่ในที่แสงรำไรพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังถึง 33 ชนิด/กลุ่ม โดยมีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 14 ชนิดพบทั้งในบริเวณที่มีตและที่มีแสงรำไร และ 12 ชนิดคาดว่าพลัดหลงเข้ามาในถ้ำ เช่น ผีเสื้อตระกูลกระหล่ำ แมลงปอเข็ม ฯลฯ นอกจากนี้ การสำรวจแมลงที่อยู่ในมูลค้างคาวยังพบ ตัวสามง่ามป่า ซึ่งเป็นแมลงที่ไม่พบทั้งจากการเดินสำรวจและการดักจับด้วยกับดักแสง ทำให้พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้งสิ้น 38 ชนิด/กลุ่ม โดย 26 ชนิด/กลุ่ม เป็นการเข้ามาอยู่อาศัย และหากิน ในขณะที่อีก 12 ชนิด/กลุ่มเป็นสัตว์ที่พลัดหลงเข้ามาในพื้นที่

การสำรวจด้วยการกับดักแสงไฟนั้น พบว่า การเปิดกับดักแสงไฟในช่วงเวลากลางคืนพบชนิดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังมากกว่าการเปิดกับดักแสงไฟในช่วงเวลากลางวัน โดยในช่วงเวลากลางคืนพบ 22 ชนิด/กลุ่ม ส่วนการเปิดกับดักแสงไฟในช่วงเวลากลางวันพบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจำนวน 15 ชนิด

ส่วนของถ้ำที่มีแสงรำไรที่พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง 24 ชนิด/กลุ่มนั้น พบว่าการเปิดกับดักแสงไฟในช่วงกลางวันและกลางคืนพบจำนวนชนิดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Chi-square test for homogeneity, $\chi^2 = 7.00$, $p < 0.05$) กล่าวคือ ร้อยละ 41.67 ของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังจับได้ในช่วงที่เปิดกับดักแสงไฟในช่วงเวลากลางคืน ในขณะที่ร้อยละ 50.00 จับได้ทั้งการเปิดกับดักในช่วงกลางวันและกลางคืน และร้อยละ 8.33 พบเฉพาะในช่วงการเปิดกับดักแสงไฟในช่วงเวลากลางวัน สำหรับในที่มืดสนิทนั้น พบว่าสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่พบทั้งหมด 9 ชนิด/กลุ่ม สามารถจับได้ทั้งการเปิดกับดักในช่วงกลางวันและกลางคืน

3. แมลงที่อยู่ในมูลค้างคาว

จากการเก็บมูลค้างคาวที่ตกอยู่ที่พื้นในระดับความลึก 0-10 ซม. โดยใช้กรอบสังกะสีขนาด 40x40 ซม. คิดเป็นพื้นที่ 1600 ตร.ซม. จำนวน 30 จุด พบแมลง 5 ชนิด/กลุ่ม คือมอดแป้งมีจำนวนเฉลี่ย $30.03 \pm 17.21SD$ ตัว ตัวมดคาว 0.83 $\pm 1.74SD$ ตัว ตัวขนสัตว์ 0.10 $\pm 0.40SD$ ตัว แมลงขนาดเล็ก 0.17 ± 0.65 ตัว และสามง่ามปามีจำนวนโดยเฉลี่ย 0.5 $\pm 32.10SD$ ตัว และการสุ่มเก็บมอดแป้งที่อาศัยอยู่ในมูลค้างคาวมา 100 ตัว แยกซังครั้งละ 10 ตัว ด้วยตาซึ่งได้จอตอที่มีความละเอียด 0.001 กรัม พบว่าโดยมอดแป้งแต่ละตัวหนักเฉลี่ย 0.147 $\pm 0.013SD$ กรัม

วิจารณ์ผลการศึกษา (Discussions)

การสำรวจด้วยการเปิดกับดักแสงไฟสามารถค้นหาชนิด/กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังได้เพิ่ม 11 ชนิด/กลุ่ม ในขณะที่การเปิดกับดักแสงไฟอย่างเดียวจะทำให้พลาดสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิด/กลุ่มอื่นจำนวน 13 ชนิด ดังนั้นการสำรวจสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในถ้ำจึงควรดำเนินการทั้งการสำรวจและการเปิดกับดักแสงไฟ เพื่อให้ทราบชนิด/กลุ่มสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่แท้จริงที่อาศัยอยู่ในถ้ำ

การเปิดกับดักแสงไฟในที่มืดและที่มีแสงรำไรทั้งช่วงเวลากลางวันและช่วงกลางคืน พบสัตว์ที่มาเล่นไฟทั้ง 2 พื้นที่ทั้ง 2 ช่วงเวลาที่ติดดักแล้วจำนวน 8 ชนิด โดยมีเพียง 1 ชนิดคือมอดไม้ที่อาศัยอยู่ในที่มืดเท่านั้นที่ตอบสนองต่อแสงไฟที่เปิดในช่วงกลางวัน ซึ่งมอดไม้ที่อาศัยอยู่ในที่บริเวณนี้สามารถดักจับได้ทั้งการเปิดกับดักแสงไฟในช่วงเวลากลางวันและกลางคืน ในขณะที่ที่มีแสงรำไร ดักจับมอดไม้ได้เฉพาะช่วงเปิดแสงไฟในตอนกลางคืนเท่านั้น แสดงว่ามอดไม้มีความอ่อนไหวต่อแสงมากกว่าสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังกลุ่มอื่นที่อยู่ในถ้ำ ที่ไม่ว่าจะเปิดกับดักแสงไฟช่วงใดก็ตาม สัตว์เหล่านี้ก็จะมาเล่นไฟ ดังนั้นแสงรำไรจึงไม่ค่อยมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทั้ง 7 ชนิดที่พบทั้งในที่มืดและที่มีแสงรำไร

จากสัตว์ชั้นสูงที่พบทั้งหมด 47 ชนิด/กลุ่มนั้น บางชนิด/กลุ่ม เป็นสัตว์ที่ไม่ได้พึ่งพาแหล่งพลังงานในการดำรงชีวิตจากภายนอก แต่อาศัยแหล่งพลังงานที่อยู่ในถ้ำที่ได้จากค้างคาวตาย หรือมูลค้างคาว หรือแม้แต่พลังงานที่ได้จากการกินสัตว์ด้วยกันเอง โดยเฉพาะหนูท้องขาว (*Rattus* sp.) ที่พบได้ทั่วไปตามพื้นถ้ำ ทั้งบริเวณที่มีแสงรำไร และบริเวณที่มืดสนิท ซึ่งจากการสำรวจครั้งนี้พบเห็นหนูท้องขาวกินซากค้างคาวที่ตายอยู่ตามพื้นถ้ำ นอกจากนี้ ยังพบงูคาบหมากดำ (*Elaphe taeniura*) อาศัยอยู่ในถ้ำด้วยเช่นกัน โดยงูในสกุล *Elaphe* นี้เป็นงูที่กินสัตว์มีชีวิตรับประทาน โดยเฉพาะสัตว์ฟันแทะ หรือแม้แต่งูด้วย

กันเอง (Daniel 1992) ค้างคาวปากย่นจึงเป็นแหล่งพลังงานเริ่มต้นในระบบนิเวศของสังคมถ้ำพระราม ที่เกี่ยวสิ่งมีชีวิตอีกหลายชนิด ทั้งสัตว์ที่มีและไม่มีกระดูกสันหลัง การรักษากล้าให้เป็นแหล่งที่อยู่ของ ค้างคาวปากย่นจึงเท่ากับเป็นการรักษาแหล่งพลังงานเริ่มต้นของสังคมสิ่งมีชีวิตในถ้ำพระราม

กิตติกรรมประกาศ (Acknowledgements)

การสำรวจสิ่งมีชีวิตในถ้ำพระราม เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้ารามครั้งนี้จะไม่สำเร็จล่วงไปได้ถ้าปราศจากเจ้าหน้าที่ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม ผู้มีรายชื่อต่อไปนี้ นายนิคม สนิทกุล นายมนัส ก้อนสะเทือน นายประวัติ อินปาน นายวิชาญ ต่ายมี นายรณชัย ชัดสี และเจ้าหน้าที่สถานีวิจัยสัตว์ป่า ฉะเชิงเทรา ผู้มีรายชื่อดังนี้ นายสินวล พิมพ์สำโรง และนายบุญยงค์ ประกอบบุญ คณะผู้สำรวจจึงขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้

ตารางที่ 2. สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่พบในถ้ำพระราม

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มืด	แสงรำไร	ที่มืด		
1. Order Coleoptera (ด้วง)							
1.	มอดแป้ง (Darking beetles) <i>Tribolium</i> sp.	√	√	●		กินขี้ค้างคาวทั้งตัว หนอนและตัวเต็มวัย	มอดแป้ง ลำตัวส่วนใหญ่สีดำ หรือ สีน้ำตาลแดง วงคั่นมีขนาดลำตัวแตกต่างกันมากมีตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ มีมากในเขตร้อนในสถานที่ต่าง ๆ กัน บางชนิดกินวัตถุเน่าเปื่อยเป็นอาหาร จะอาศัยอยู่ตามกองปุ๋ยหมัก มูลสัตว์ ที่มีเชื้อราต่าง ๆ หรือตามไม้ผุ ๆ และมีหลายชนิด ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเป็นแมลงศัตรูในโรงเก็บ
2.	ด้วงมูลควาย (Hister beetles) <i>Geomysaprinus megatoma</i>	√				ระยะตัวหนอนกินขี้ค้างคาวเป็นอาหาร	ด้วงมูลควายเป็นแมลงขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ มีลำตัวสั้น ค่อนข้างกลม มักมีสีดำหรือน้ำตาลเป็นมัน ด้วงมูลควายชอบอาศัยตามกองปุ๋ยหมัก ในมูลสัตว์ต่าง ๆ บางชนิดอาศัยตามใต้เศษไม้ หรือตามรูหนอนเจาะไม้ต่าง ๆ และมีหลายชนิดกินแมลงชนิดอื่นเป็นอาหาร เมื่อถูกรบกวนตัวจะหดระยางค์ทั้งหมดเข้าซ่อนอยู่ภายในลำตัว
3.	ด้วงหนังสัตว์ (Skin beetles)	√				กิน ขา ก และ มูล ค้างคาว	ด้วงหนังสัตว์เป็นวงศ์เล็กวงศ์หนึ่ง ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ลักษณะค่อนข้างแบนผนังลำตัวและปีกค่อนข้างขรุขระมาก ปีกยาวคลุมส่วนท้องตลอดสามารถพบด้วงหนังสัตว์ได้ตามมูลสัตว์ กองขยะ กินวัตถุเน่าเปื่อยในโรงเก็บขนหรือหนังสัตว์ที่ตายแล้วเป็นอาหาร
4.	ด้วงตืด (Click beetles)	√		●○	●○	พลัดหลงเข้ามา	ด้วงตืดเป็นวงศ์ใหญ่ส่วนมากมีสีดำ น้ำตาลหรือสีเทา ออกและลำตัวยาวเป็นรูปทรงกระบอกแบนเล็กน้อยและเรียวมนทางด้านท้ายของลำตัว ตัวเต็มวัยของด้วงตืดอาศัยตามใบไม้ ดอกไม้ กินพืชเป็นอาหารมีหลายชนิดชอบเล่นไฟ และหลายชนิดเป็นแมลงศัตรูพืช

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มืด	แสงรำไร	ที่มืด		
5.	แมลงนูนเล็ก (Lamellicorn)			●		ระยะตัวหนอนกินมูลค่างคว	แมลงนูนจัดเป็นวงศ์ใหญ่ที่สุดวงศ์หนึ่งของด้วงปีกแข็งอยู่ในวงศ์เดียวกันกับด้วงแรดและด้วงกว่าง วงศ์นี้มีหลายชนิดที่เป็นศัตรูทำลายผลิตผลทางการเกษตร ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ และมีบางชนิดที่ตัวเต็มวัยและตัวหนอนอาศัยตามกองปุ๋ยหมัก กินวัตถุเน่าเปื่อยและเชื้อราเป็นอาหาร
6.	ด้วงขนสัตว์ (Dermestid) <i>Attagenus megatoma</i>			● ○	● ○	กินซากค่างคว	ด้วงขนสัตว์วงศ์นี้ประกอบด้วยแมลงขนาดเล็ก โค้งนูน รูปไข่ มีสีดำ หรือน้ำตาล มีขนเล็กๆปกคลุม ด้วงขนสัตว์เมื่อถูกรบกวนจะหงายเข้าหาลำตัว และแก้งตายโดยการหงายท้อง ด้วงขนสัตว์จะกินเนื้อ หนัง ขนสัตว์ที่ตายแล้วเป็นอาหาร และด้วงขนสัตว์ยังเป็นศัตรูสำคัญของพิพิธภัณฑ์เก็บแมลงและสัตว์ด้วย
7.	มอดไม้ (Bark beetles) <i>Hylurgopinus rufipes</i>			●	● ○	ปล้นหลงเข้ามา	มอดไม้มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง รูปทรงกระบอกมัก มีสีน้ำตาลหรือดำ มอดไม้ส่วนใหญ่เป็นแมลงศัตรูสำคัญของป่าไม้ ทำลายโดยการเจาะเข้าไปในเปลือกลำต้น ราก กิ่งก้าน และยังสามารถเจาะเข้าไปทำลายเนื้อไม้ด้วย
2. Sub-order Blattodea (แมลงสาบ)							
8.	แมลงสาบอเมริกัน (Oriental cockroach) <i>Blatta orientalis</i>	√	√			กินซากสัตว์ที่ตายในถ้ำ	แมลงสาบอเมริกัน มีลักษณะเด่นคือ ลำตัวแบนรูปไข่ ลำตัวมีสีน้ำตาลแดง หัวซ่อนอยู่ภายใต้อกปล้องแรก (pronotum) ไข่จะอยู่ในกระเปาะที่เรียกว่า ootheca อาศัยอยู่ในที่มืดตามซอกตู้ ฝ้าบ้าน นอกจากนี้ยังพบในป่า ตามซอกหิน ออกหากินเวลากลางคืน กินซากสัตว์ที่ตายแล้วในถ้ำเป็นอาหาร
9.	แมลงสาบป่า (Surinam cockroach) <i>Pycnoscelus surinamensis</i>	√				กินซากสัตว์ที่ตายในถ้ำ	แมลงสาบป่า มีลักษณะเด่นคือ ลำตัวแบนรูปไข่ ลำตัวมีสีดำ หัวซ่อนอยู่ภายใต้อกปล้องแรก (pronotum) ไข่จะอยู่ในกระเปาะที่เรียกว่า ootheca อาศัยอยู่ตามป่า ตามซอกหิน ออกหากินเวลา

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มืด	แสงรำไร	ที่มืด		
							กลางคืน กินซากสัตว์เป็นอาหาร
3.	Order Lepidoptera (ผีเสื้อ)						
10.	ผีเสื้อหนอนกอ (Pyralid moths)	√	√	●○	●○	พลัดหลงเข้ามาอยู่ในถ้ำ	ผีเสื้อหนอนกอเป็นวงศ์ใหญ่อันดับสามของอันดับผีเสื้อเป็นผีเสื้อขนาดเล็กเป็นส่วนใหญ่ วงศ์นี้เป็นศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจอย่างสูง โดยผีเสื้อหนอนกอจะเจาะเข้าไปทำลายในลำต้นข้าว ข้าวโพด และข้าวฟ่าง ทำความเสียหายให้แก่พืชผลเป็นอย่างมาก
11.	ผีเสื้อหนอนกระทู้ (Noctuid moths)	√		●		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	ผีเสื้อหนอนกระทู้ เป็นวงศ์ใหญ่ที่สุดของผีเสื้อ ส่วนใหญ่ออกหากินในเวลากลางคืนชอบเล่นแสงไฟ มีขนาดสีล้นต่าง ๆ กันมาก ส่วนใหญ่มีสีทึบ ผีเสื้อหนอนกระทู้ส่วนใหญ่เป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ตัวหนอนจะกัดกินใบและผล ทำความเสียหายแก่ผลผลิต
12.	ผีเสื้อหนอนคืบ (Geometers)			●		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	ผีเสื้อหนอนคืบจัดเป็นวงศ์อันดับสองของผีเสื้อ เป็นผีเสื้อที่ลำตัวเล็กบอบบาง มีปีกที่กว้างใหญ่ไม่ได้สัดส่วนกับลำตัว จึงบินไม่ค่อยเร็ว เมื่อพักอยู่กับที่จะกางปีกขนานกับพื้น ผีเสื้อหนอนคืบกินพืชเป็นอาหาร ได้แก่ ไม้ป่า ไม้ดอก ใบ และผลไม้
13.	ผีเสื้อลายเสือ (Tiger moths)			●		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	ผีเสื้อลายเสือเป็นผีเสื้อขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ส่วนใหญ่มีสีสด มีลายพาดตามขวาง และจุดสีต่าง ๆ กันคล้ายลายเสือ ตัวหนอนมีขนมากมีลักษณะเป็นหนอนบู่ ดักแต่มีปลอกซึ่งตัวหนอนได้ถักเป็นใยผสมกับขนห่อหุ้มลำตัว ตัวหนอนกินไม้ป่าเป็นอาหาร ตัวเต็มวัยออกหากินเวลากลางคืนและชอบเล่นแสงไฟ

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มีด	แสงรำไร	ที่มีด		
14.	ผีเสื้อป่า (Forest moths)	√		●		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	ผีเสื้อป่าส่วนมากจะมีสีดำนาวหรือสีดําเหลืองความยาวของเส้นปีกประมาณ 25 มม. มีจุดบนปีก มีรูปร่างคล้ายพวกหนอนกระทู้ (noctuids) หนอนของผีเสื้อป่าจะกินพืชเป็นอาหาร
15.	ผีเสื้อปีกเหลือง (Fam. Pieridae)	√				พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	ผีเสื้อปีกเหลืองเป็นผีเสื้อขนาดกลาง มักจะมีสีขาวเหลืองหรือ ส้ม และมีลายจุดดำของปีกคู่หน้า ผีเสื้อวงศ์นี้ส่วนใหญ่หลายชนิดเป็นแมลงศัตรูสำคัญของพืช โดยเฉพาะหนอนกระทู้ล่าปลีซึ่งเป็นศัตรูสำคัญของพืชตระกูลกระทู้ รวมไปถึงไม้ประดับ และไม้ป่าด้วย
4.	Order Diptera (แมลงวัน)						
16.	แมลงวันหลังลาย (Flesh flies) <i>Sarcophaga haemorrhoidalis</i>	√		● ○		วางไข่บนซากหนู และค่างควา กินซากสัตว์เป็นอาหาร	แมลงวันหลังลาย มักมีสีน้ำตาลปนน้ำตาลแก่ มีลายสีเทาแก่พาดบนอกเป็นทางยาวหลายๆทาง ตามีสีเลือดหมู หน้ามีขนมาก แมลงวันหลังลาย เมื่อเป็นตัวหนอนจะกินสัตว์ที่ตายแล้วเป็นอาหาร บางชนิดเป็นตัวเบียนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
17.	แมลงวันเล็ก (Athomyid flies)	√	√	● ○	● ○	วางไข่บนซากหนู และค่างควา กินซากสัตว์เป็นอาหาร	แมลงวันเล็ก คล้ายแมลงวันบ้านมากแต่ตัวเล็กกว่า ตัวหนอนมีนิสัยต่างกัน มีหลายชนิดที่กินพืชเป็นอาหาร และบางชนิดเป็นแมลงศัตรูพืช นอกจากนี้ยังกินสัตว์ที่ตายแล้วเป็นอาหาร และมีบางชนิดเป็นตัวเบียนของแมลงชนิดอื่น
18.	แมลงหวีขน (Sand flies)		√			กินซากสัตว์ในถ้ำ	แมลงหวีขนเป็นแมลงที่ตัวเล็กมากมีลักษณะคล้ายผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก บนปีกมีขนปกคลุม ตัวเต็มวัยชอบอาศัยในที่ร่ม บริเวณที่ชื้นใกล้ถ้ำ ตัวหนอนเกิดในวัตถุที่เน่าเปื่อย ตามกองปุ๋ยหมัก หรือในน้ำ ส่วนใหญ่กินสิ่งมีชีวิตที่ตายแล้วหรือเน่าเปื่อยเป็นอาหาร บางชนิดตัวเต็มวัยเพศเมียดูดเลือดมนุษย์
19.	แมลงหวี่ (Pomace flies) <i>Drosophila sp.</i>			● ○	● ○	กินมูล ค่างควา กินผลไม้	แมลงหวี่เป็นแมลงที่มีลำตัวขนาดเล็ก ยาวประมาณ 3-4 มม. ลำตัวมักจะมีสีเหลือง ตาสีแดง จัดเป็นพวกใหญ่พวกหนึ่ง มักพบ

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มืด	แสงรำไร	ที่มืด		
20.	ยุง (Mosquitoes)			● ○	● ○	กินเลือดหนู และ ค้างคาว	ตามผักหรือผลไม้ที่เน่าเปื่อย บางชนิดนำมาใช้ประโยชน์เป็น ตัวอย่างในการศึกษาทาง พันธุศาสตร์
21.	แมลงวันปีกลาย (Picture winged flies)			●		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	ยุงเป็นแมลงที่มีรูปร่างบอบบาง ปากเป็นแบบเจาะดูด ขายาว ลักษณะพิเศษของยุงคือ ลำตัวและปีกมีเกล็ด ตัวเมียดูดเลือดคน และสัตว์อื่นเป็นอาหาร และยุงยังเป็นพาหะนำโรคอื่นๆ เช่น ไข้เลือดออก ไข้มาลาเรีย เป็นต้น
5.	Order Orthoptera (ตั๊กแตน)						แมลงวันปีกลาย เป็นแมลงกลุ่มใหญ่กลุ่มหนึ่งของอันดับ มีขนาด ตั้งแต่ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ปีกจะมีสีดำ น้ำตาล หรือสีเหลือง ลำตัวจะเป็นประกายเหลือบแสง ชอบอาศัยบริเวณที่มีความชื้น และพบเป็นประจำบริเวณที่มีความอุดมสมบูรณ์ ในระยะตัวหนอน จะอาศัยและทำลายพืช จึงทำความเสียหายแก่การเพาะปลูก
22.	จิ้งโง้งถ้ำ (Wingless long-horned grasshoppers)	✓				กินซากแมลงที่ตายใน ถ้ำ	จิ้งโง้งเป็นแมลงไม่มีปีกมีสีน้ำตาลหรือเทาไม่มีอวัยวะรับฟังเสียงที่ tibia ขาคู่หน้า อวัยวะวางไข่ยาว เป็นแมลงที่ออกหากินเวลากลางคืน เป็นพวก predator และกินแมลงที่ตายแล้วเป็นอาหาร
6.	Order Dermaptera (แมลงหางหนีบ)						
23.	แมลงหางหนีบ (Earwings)	✓		● ○		กินไข่แมลง และ หนอน ของ แมลง อื่นๆ	แมลงหางหนีบเป็นแมลงขนาดกลาง มีความยาวประมาณ 5-35 มม. ลักษณะที่สำคัญคือ cerci ที่ปลายส่วนท้องดัดแปลงเป็น ลักษณะคล้ายคีมหรือปากคีบ ทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยกินอาหาร หลายชนิด ทั้งพืชและสัตว์ที่ยังมีชีวิตอยู่และที่ตายแล้ว บางชนิด เป็นตัวห้ำ แมลงหางหนีบจะออกหากินเวลากลางคืน และกลางวัน จะซ่อนตัวตามเปลือกไม้ ร่องไม้และซอกหิน
	<i>Ceuthophilus maculatus</i>						
	<i>Chelisoches morio</i>						

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มืด	แสงรำไร	ที่มืด		
7.	Order Hemiptera (มวน)						
	24. มวนเพชฌฆาต (Thread legged bugs) <i>Metapterus uhleri</i>	√		●	○	กินแมลงวัน และ ฝีเสื้อในถ้ำ	มวนเพชฌฆาต มีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ มีสีดำหรือสีน้ำตาล ลักษณะพิเศษ ของมวนชนิดนี้ คือมีคอแคบและยาว มีขาคู่หน้ายาว ขยายใหญ่ คล้ายตีกัดแตงตำข้าวเพื่อกัดจับเหยื่อได้แก่ แมลงวันและ ฝีเสื้อภายในถ้ำ
	25. เรือด (Bed bugs) <i>Cimex hemipterus</i>	√	√	○		เป็น parasite ค้างคาว และหนู	เรือดมีลักษณะลำตัวแบนกว้างรูปไข่ มีสีน้ำตาลแดง ไม่มีปีก หรือมี ปีกเล็กมาจนแทบมองไม่เห็น ลำตัวเล็กออกหากินเวลากลางคืน จัดเป็นตัวเบียนสำคัญของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นอกจากดูดเลือดคน แล้ว เรือดยังสามารถดูดเลือดนกและค้างคาวได้อีกด้วย
8.	Order Siphonaptera (หมัด)						
	26. หมัด (Fleas) <i>Leptopsylla segnis</i>	√	√			กิน เลือด หนู และ ค้างคาว	หมัดเป็นแมลงขนาดเล็กถึงเล็กมาก ความยาวประมาณ 0.8-5.0 มม.หมัดเป็นตัวเบียนภายนอกของนกและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ลำตัวแบนจึงสามารถเคลื่อนตัวแทรกกระหว่างเส้นขนของสัตว์ได้ดี หมัดจัดว่าเป็นแมลงที่เคลื่อนที่ได้คล่องแคล่วและแพร่กระจายจาก สัตว์ตัวหนึ่งไปยังอีกตัวหนึ่งไปอย่างรวดเร็ว ตัวเต็มวัยดูดเลือดนก คน และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่นเป็นอาหาร เป็นพาหะนำโรคจาก สัตว์สู่คน
9.	Order Hymenoptera (มด)						
	27. มด (Ants)	√				กิน ไข่ แมลง และ แมลงที่ตายแล้ว	มดเป็นแมลงที่อาศัยอยู่มากมายทั่วไป มดจะอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม มี สังคม มี 3 วรณะ ต่างเพศกัน มีเพศเมียที่เป็นนางพญา (queen) เพศผู้ (male) ซึ่งมีปีกทั้งเพศผู้และเพศเมีย และมดงาน(workers) ซึ่งไม่มีปีก และเป็นหมัน วรณะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมียจะมี ขนาดใหญ่หรือเล็กเป็นพิเศษ มดแต่ละรังมีขนาดแตกต่างกัน

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มืด	แสงรำไร	ที่มืด		
28.	แตนหางธง (Ensign wasps) <i>Proservania punctata</i>	√		O		เป็น ตัว เบี ย น ไช้ แมลงสาบ	ออกไปอาจมีจำนวนลึบกว่าตัวไปจนถึงหมื่นตัว การกินอาหารแตกต่างกันออกไป บางชนิดกินสัตว์อื่นเป็นอาหาร กินมูลสัตว์ กินเชื้อรา น้ำหวาน หรือเกสรดอกไม้ต่างๆ แตนเบียนหางธง มีลักษณะพิเศษแตกต่างแตนอื่นๆ ส่วนท้องมีลักษณะเป็นก้านติดกับสันหลังของอกปล้องแรกทำให้ส่วนท้องตั้งคล้ายธง แตนหางธงเป็นตัวเบียนไข่ของแมลงสาบ ชนิดต่างๆ โดยจะวางไข่ลงไปไนไข่ของแมลงสาบ เมื่อตัวอ่อนฟักก็จะกินไข่ของแมลงสาบทำให้ไข่ของแมลงสาบไม่สามารถฟักตัวได้
29.	แตนเบียน (Braconid)			● O	● O	เป็น ตัว เบี ย น ไช้ แมลงสาบ	แตนเบียนเป็นวงศ์ใหญ่วงศ์หนึ่งมีประโยชน์ในด้านกำจัดแมลงอื่น มีขนาดเล็กลำตัวเล็ก สามารถเป็นตัวเบียนของหนอนกระทู้ หนอนตัวเจาะไม้ หนอนมอดไม้ และหนอนแมลงวันต่างๆ
10.	Order Neuroptera						
30.	แมลงข้างปีกใส (Greenlace wings) <i>Chrysopa basalis</i>	√		●		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	แมลงข้างปีกใสสีเขียว มีลำตัวยาวสีเขียว ตาสีทองหรือสีแดง ปีกมีสีเขียวอ่อน แมลงข้างปีกใสจะวางไข่เป็นกลุ่มประมาณ 5-15 ฟอง ติดใบพืชไข่ของแมลงข้างมีขนาดเล็กคล้ายลูกโป่ง ส่วนใหญ่ตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จะกินเพลี้ยอ่อนและแมลงขนาดเล็กเป็นอาหาร ตัวเต็มวัยออกหากินเวลากลางคืน ชอบเล่นแสงไฟ จัดเป็นกลุ่มแมลงที่มีประโยชน์
11.	Order Odonata (แมลงปอ)						
31.	แมลงปอเข็ม (Narrow-winged damselflies) <i>Argia emma</i>	√				พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	แมลงปอเข็มเป็นแมลงขนาดกลาง มีปากแบบกัดกิน หนวดสั้นเล็กแบบเส้นขน ตารวมใหญ่ มีปีกทั้งสองข้างบางใส มีความสวยงาม แมลงปอมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างแบบไม่สมบูรณ์ ตัวอ่อนจะอยู่ในน้ำกินแมลงเล็กๆในน้ำเป็นอาหาร ตัวเต็มวัยจะอยู่บนบก โดยตัว

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มีด	แสงรำไร	ที่มีด		
							เต็มวัยของแมลงปอเข็มจะกิน แมลงขนาดเล็ก ยุง และผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กเป็นอาหาร
12.	Order Homoptera (เพลี้ย)						
	32. เพลี้ยจักจั่น (Leaf hoppers)			● ○		พลัดหลงเข้ามาในถ้ำ	เพลี้ยจักจั่นเป็นแมลงขนาดเล็ก ลำตัวสั้นกว่า 13 มม. มีลักษณะรูปร่างและสีสันท่างกันออกไป รูปร่างใกล้เคียงกับเพลี้ยกระโดด เพลี้ยจักจั่นเป็นแมลงศัตรูพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจเข้าทำลายโดยดูดกินน้ำเลี้ยงใบพืช และลำต้น สร้างความเสียหายแก่พืชผลผลิตทางการเกษตร
13.	Order Acarina						
	33. เห็บ (Ticks)	√				กินเลือดสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังในถ้ำ	เห็บ เป็นพวกหนึ่งของ Arthropod ซึ่งอยู่ในอันดับ Acarina เห็บมี 8 ขาลำตัวจะแบ่งเป็น 2 ส่วนมีหัวกับท้อง ติดกัน ส่วนมากเห็บจะเป็นพวกปรสิต เห็บจะดูดกินเลือดและอาศัย ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก และสัตว์เลื้อยคลานเป็นต้น
	34. ไร (Mites)	√	√	●		กินเลือดสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังในถ้ำ	ไร เป็นพวกหนึ่งของ Arthropod ซึ่งอยู่ในอันดับ Acarida ไรมี 8 ขาลำตัวจะแบ่งเป็น 2 ส่วนมีหัวกับท้องติดกันไรชอบอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอาศัยในขนของสัตว์ปีกและสัตว์ที่ตายแล้ว และมีบางชนิดเป็นศัตรูพืช
14.	Order Araneae						
	35. แมงมุม (Spiders)	√	√	● ○	● ○	ดักแมลงในถ้ำกินเป็นอาหาร	แมงมุม เป็นพวกหนึ่งของ Arthropod ซึ่งอยู่ในอันดับ Araneae แมงมุมจะมี 8 ขา ลำตัวจะแบ่งเป็น 2 ส่วนมีหัวกับท้องติดกัน แมงมุมจะใช้ปากชักใยเป็นที่อยู่และเพื่อหาอาหาร โดยอาศัยในรู หรือซอกหินอาหารของแมงมุมได้แก่ แมลงขนาดเล็ก เช่น ผีเสื้อกลางคืนตัวเล็ก แมลงวัน เป็นต้น

ที่	สิ่งมีชีวิตที่พบในถ้ำ	การเดินสำรวจ		การวางกับดักแสงไฟ		ลักษณะการอยู่อาศัย	ความสำคัญ
		แสงรำไร	ที่มีด	แสงรำไร	ที่มีด		
15.	Class Diplopoda						
	36. กิ้งกือ (Millipedes)		√			กินซากสัตว์	กิ้งกือ มีลำตัวยาวคล้ายหนอน มีหลายขา ลำตัวแต่ละปล้องมีขาสองคู่ ตัวค่อนข้างกลมอาจจะแบนเล็กน้อย มักพบในที่ชื้น ใต้ใบไม้ ใต้หินหรือในดิน ส่วนใหญ่กินซากพืชเป็นอาหารและบางชนิดกินสัตว์เล็ก ๆ เป็นอาหาร
16.	Order Scolopendromorpha						
	37 ตะขาบ (Centipedes)		√			กินซากสัตว์	ตะขาบ มีลำตัวยาว แบนคล้ายหนอน มีขา 15 คู่ หรือมากกว่ามาก อาศัยตามพื้นดินที่มีอินทรีย์วัตถุมาก ใต้ก้อนหิน ใบไม้เน่าเปื่อย หรือมักพบในที่ชื้น

หมายเหตุ

- ดักจับได้ช่วงเปิดกับดักแสงไฟตอนกลางคืน
- ดักจับได้ช่วงเปิดกับดักแสงไฟตอนกลางวัน

เอกสารอ้างอิง (References)

- กัลยาณี บุญเกิด และไสว วังหงษา. 2544ก. การจัดการถ้ำค้างคาว. หน้า 33-45. ใน ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย ประจำปี 2544. ส่วนวิจัยอุทยานแห่งชาติ และสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ
- สาวิตรี มาลัยพันธุ์. 2538. บทปฏิบัติการกีฏวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- เสฐียร พันธรัสนี และอำพร ทีชะระ (ผู้แปล) 2543. ท้องถิ่นสยามยุคพระพุทธเจ้าหลวง. สำนักพิมพ์มติชน กรุงเทพฯ
- สุชาติ โกชฌงค์ 2543. การสำรวจประชากรค้างคาวปากย่น ปริมาณมูล และความสัมพันธ์กับระบบนิเวศภายในถ้ำเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย เอกสารการประเมินบุคคลเพื่อแต่งตั้งให้ดำรงตำแหน่งนักวิชาการป่าไม้ 6 ว ส่วนอนุรักษ์สัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กรมป่าไม้ กรุงเทพฯ
- ไสว วังหงษา, กัลยาณี บุญเกิด, เดชชาติ แสงเส้น และศุภชาติ บังงาม. 2547. องค์ประกอบมูลช้างป่าและแมลงที่ใช้ประโยชน์จากมูลช้างป่า ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. หน้า 101-112. ใน ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้าของงานวิจัย ประจำปี 2546. กลุ่มวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช กรุงเทพฯ
- ไสว วังหงษา, กัลยาณี บุญเกิด, เจริญ พรหมมา, พงษ์ศักดิ์ โคตรชมภู, นราศักดิ์ บุญใหญ่, กิตติวรา ศิริภทรนุกูล. 2552. ประชากรค้างคาวปากย่น (*Tadarida plicata*) ที่ถ้ำพระราม เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าถ้ำเจ้าราม จังหวัดสุโขทัย. หน้า 118-124. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2552. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ
- Altringham, J.D. 1996. Bats: Biology and Behaviour. Oxford University Press. Oxford UK.
- Benedict, F.G. 1936. The Physiology of the Elephant. Carnegie Institution of Washington Publication. No. 474.
- Daniel, J.C. 1992. The Book of Indian Reptiles. Oxford University Press. Bombay India.
- Hethaus, E.R. 1978. Foraging movements of a frugivorous bat, *Carollia perspicillata* (Phyllostomatidae). Ecological Monographs, 48, 127-143.
- Lekagul, B. and McNeely, J.A. 1988. Mammals of Thailand: 2nd Edition. Saha Karn Bhaet Co. Bangkok, Thailand.
- Rees, P. A. 1982. Gross assimilation efficiency and food passage time in the elephant. Afr. J. Ecol. 20, 193-198.
- Studier, E.H.; Sevic, S.T.; Ridley, D.M.; Wilson, D.E. and Brooke, A.P. 1994. Mineral and nitrogen concentrations in feces of some Neotropical bats. J. Mamm. 75(3), 674-680.