



รายงานการวิจัย

การสำรวจสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปัก
ทรัพยากร อพสร - กฟผ เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

The survey of some vertebrates, invertebrates and soil properties in RSPG -
EGAT natural resources protection area, Sirindhorn Dam,
Ubon Ratchathani province

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

การสำรวจสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปัก

ทรัพยากร อพสร - กฟผ เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

The survey of some vertebrates, invertebrates and soil properties in RSPG -

EGAT natural resources protection area, Sirindhorn Dam,

Ubon Ratchathani province

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผศ.ดร.พงศ์เทพ สุวรรณวารี

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ช่วยวิจัย

นางสาวกวิสรา เองธนารัฐ

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2562

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

ตุลาคม 2563

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 ภายใต้โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) งานวิจัยเรื่องนี้สำเร็จลุล่วงโดยได้รับความอนุเคราะห์จากหลายฝ่าย ขอขอบคุณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) แห่งประเทศไทย ที่ทำหน้าที่อำนวยความสะดวกและประสานงานในทุกด้าน ขอขอบคุณ การไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ.) เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เจ้าของสถานที่ที่ให้ความสะดวกด้านที่พัก จัดเจ้าหน้าที่มาอำนวยความสะดวกเรื่องการเดินทางในพื้นที่วิจัยด้วยไมตรีจิต ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญจาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มหาวิทยาลัย ราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน องค์กรพิพิธภัณฑ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ร่วมสำรวจ จำแนกสิ่งมีชีวิตต่างๆ ขอขอบคุณผู้ร่วม วิจัยทุกท่าน ที่ช่วยสร้างบรรยากาศการวิจัยที่ดี ช่วยเหลือเกื้อกูล และร่วมแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันและกัน ขอขอบคุณนักศึกษาจากสถาบันการศึกษาต่างๆ ดังที่กล่าวมาแล้วที่ช่วยเก็บข้อมูลในภาคสนาม ท้ายที่สุด ขอขอบคุณสาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้การสนับสนุนการ วิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย



บทคัดย่อ

พื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. มีความสำคัญเพราะเป็นพื้นที่สำหรับอนุรักษ์ทรัพยากรทั้งทางกายภาพ และชีวภาพ และใช้ประโยชน์ของชุมชนใกล้เคียงอย่างยั่งยืน งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิด และคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ทำการสำรวจจำนวน 4 ครั้ง ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 มีนาคม มิถุนายน และกันยายน พ.ศ. 2562 จากการสำรวจพบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมจำนวน 11 ชนิด เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 6 ชนิด ได้แก่ กระต่ายป่า กระจ๊อน กระรอกปลายหางดำ พังพอนเล็ก ลิงแสม และกระแตเหินือ นกพบจำนวน 80 ชนิด โดย 78 ชนิด เป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง นกชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไป ได้แก่ นกบั้งรอกใหญ่ นกแซงแซวหาง บ่วงใหญ่ นกกินปลิวเกลือ นกปีกลายสีก้อต และนกกะตีดตะโพกขาว สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 27 ชนิด เป็น สัตว์ป่าคุ้มครอง 6 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าหัวสีฟ้า ตะกวด งูเหลือม งูทางมะพร้าวธรรมชาติ งูสิงบ้าน และ เต่าเหลือง ซึ่งเป็นสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ของ IUCN สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกพบ 18 ชนิด โดยมี อึ่งปุมหลัง ปลาย กบหลังขีด อึ่งน้ำเต้า และกบใต้หัว เป็นสัตว์ที่พบเห็นได้ยากในพื้นที่อื่นๆ การสำรวจปลาจับปลาได้ 48 ชนิด แต่จากการสัมภาษณ์มีถึง 114 ชนิด ปลาเศรษฐกิจที่มีความสำคัญมากที่สุด คือ ปลาชิวแก้ว ส่วนปลาที่ ใกล้สูญพันธุ์ คือ ปลาทราย และปลาเสือตอลายเล็ก ฝิเสือกกลางวันพบ 71 ชนิด โดย 4 ชนิด เป็นสัตว์ป่า คุ้มครอง คือ ฝิเสือกทองธรรมชาติ ฝิเสือกไซเรียนใหญ่ ฝิเสือกโยมา และฝิเสือกอาชตุคธรรมชาติ ฝิเสือกกลางคืนพบ ทั้งสิ้น 111 ชนิด พบฝิเสือกกลางคืนขนาดเล็กที่เป็นชนิดใหม่ของโลกถึง 4 ชนิด แมลงน้ำพบ 21 ชนิด แมลงน้ำ ที่พบมากที่สุดคือ อันดับ Hemiptera (มวนน้ำจืด) แมลงในดินพบ 103 ชนิด แมลงในกลุ่มด้วงมีมากที่สุด 51 ชนิด รองลงมาคือกลุ่มมด 28 ชนิด แมลงในดินที่พบได้ทั่วไป คือ ปลวก เช่น *Globitermes sulphureus*, *Microcerotermes crassus* และ *Microtermes obesi* ไส้เดือนดิน พบ 17 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่มีขนาดเล็ก ไส้เดือนต่างถิ่นที่พบคือ *Pontoscolex corethrurus* ส่วนดินในพื้นที่ศึกษาเป็นดินร่วนปนทราย สีน้ำตาล เป็นด่างปานกลาง (pH = 7.8-8.6) มีความชื้นร้อยละ 3.5-14.2 อินทรีย์คาร์บอนร้อยละ 4.25 ไนโตรเจนร้อยละ 0.12 โฟสเฟอรัส 57.33 ppm และโพสฟอรัส 3.45 ppm ดินจึงมีปริมาณธาตุอาหารหลักอยู่ในระดับต่ำ จนถึงปานกลาง

คำสำคัญ: สัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง ความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นที่ปกปักทรัพยากร

Abstract

The resources protected areas of RSPG - EGAT are important as to preserve both physical and biological resources and to allow sustainable uses of local people. The objective of this study was to survey some vertebrates, invertebrates and soil properties in RSPG - EGAT protected area of Sirindhorn Dam, Ubon Ratchathani province. We surveyed the area 4 times in December 2018, March, June and September 2019. We found 11 mammal species. Six of them are protected by Thai law such as *Lepus peguensis*, *Menetes berdmorei*, *Callosciurus caniceps*, *Herpestes javanicus*, *Macaca fascicularis* and *Tupaia belangeri*. For bird, we found 80 species and 78 of them are protected, Most common birds are *Phaenicophaeus tristis*, *Dicrurus paradiseus*, *Cinnyris jugularis*, *Garrulus glandarius* and *Lonchura striata*. We also found 27 species of reptile. Seven of them are protected such as *Calotes versicolor*, *Calotes mystaceus*, *Varanus bengalensis*, *Broghammerus reticulatus*, *Coelognathus radiatus*, *Ptyas korros* and *Indotestudo elongata* also endangered by IUCN. For amphibian, we found 18 species such as *Kalophrynus interlineatus*, *Hylarana macrodactyla*, *Microhyla fissipes*, and *Hylarana taipehensis* which are very rare in other places. For fish, we found 48 species from field survey and 114 species from local people interview. The most important economic fish is *Crupeichthys aesanensis* while the endangered fishes are *Pangasianodon hypophthalmus* and *Datnioides undecimradiatus*. For butterfly, we found 71 species. Four of them are protected such as *Troides aeacus*, *Terinos atlita*, *Yoma sabina* and *Lexias pardalis*. For moth, we found 111 species. Four of them could be new species. For aquatic insect, we found 21 species mostly in Hemiptera. For soil insect, we found 103 species mostly beetles (51 species) and ants (28 species). Termites are common such as *Globitermes sulphureus*, *Microcerotermes crassus* and *Microtermes obesi*. We also found 17 species of earthworm. *Pontoscolex corethrurus*, an invasive species, is common. Soil in the studied site is brown sandy loam. It has 7.8 - 8.6 pH, 3.5-14.2% soil moisture, 4.25% organic carbon, 0.12% total nitrogen, 57.33 ppm exchangeable potassium, and 3.45 ppm available phosphorous; therefore, this soil has low to medium major nutrient levels.

Key words: invertebrates, vertebrates, biodiversity, the resources protected area

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาไทยอังกฤษ	ค
สารบัญ	จ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย	2
1.3 ขอบเขตของการวิจัย	2
1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	2
บทที่ 2 บทตรวจเอกสาร	4
2.1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	4
2.2 นก	4
2.3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน	5
2.4 ปลา	6
2.5 แมลงในดิน	7
2.6 แมลงน้ำ	9
2.7 ฝั่เสื่อกลางวันและฝั่เสื่อกลางคืน	10
2.8 ใส้เดือนดิน	12
2.9 เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	13
บทที่ 3 วิธีการวิจัย	14
3.1 พื้นที่ศึกษา	14
3.2 วิธีศึกษา	15
บทที่ 4 ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล	31
4.1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม	31
4.2 นก	35
4.3 สัตว์เลื้อยคลาน	49
4.4 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	55

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.5 ปลา	60
4.6 แมลงในดิน	70
4.7 แมลงน้ำ	82
4.8 ฝีเสื่อกลางวัน	88
4.9 ฝีเสื่อกลางคืน	94
4.10 ไล่เดือนดิน	101
4.11 คุณสมบัติของดิน	106
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	111
5.1 สรุปผลการวิจัย	111
5.2 ข้อเสนอแนะ	112
เอกสารอ้างอิง	114
ภาคผนวก	123
ก ไล่เดือนดิน	124
ข ฝีเสื่อกลางคืน	148
ค รายชื่อผู้ร่วมสำรวจและจัดทำรายงาน	153
ประวัติคณะผู้วิจัย	155

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
4.1	ชนิดของสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	32
4.2	ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี บริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในฤดูแล้งและฤดูฝน	34
4.3	ชนิดของนกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	37
4.4	ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของนกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี บริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในฤดูแล้งและฤดูฝน	44
4.5	ชนิดของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	51
4.6	ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของสัตว์เลื้อยคลานในคลาส Reptilia ที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี บริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน	54
4.7	ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	57
4.8	ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี บริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในฤดูแล้งและฤดูฝน	59
4.9	ชนิดปลาที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2561 ถึงเดือนกันยายน 2562	60
4.10	สถานภาพการอนุรักษ์ของปลาในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี จำแนกตาม IUCN Red list 2019	68
4.11	การทำอาหารจากปลาในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	70
4.12	ชนิดของแมลง (คลาส Insecta) ที่อาศัยบนพื้นดินและในดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	71
4.13	แสดงชนิด จำนวนตัว และจุดที่พบแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
4.14	ชนิดและจำนวนผีเสื้อกลางวันที่สำคัญพบบนเส้นทางสำรวจพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	88
4.15	จำนวนวงศ์ สกุก และชนิด และจำนวนตัวของผีเสื้อกลางวันที่สำคัญพบในพื้นที่ปก ปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	90
4.16	ชนิดและจำนวนผีเสื้อกลางวันที่พบมากในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	91
4.17	ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปัก ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	93
4.18	ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันกับ ปัจจัยทาง กายภาพ โดยใช้วิธีเพียร์สัน (Pearson Correlation) ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	94
4.19	ชนิดผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานี ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงกันยายน 2562	94
4.20	ไส้เดือนดินที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานีระหว่างธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562	102
4.21	ลักษณะเนื้อดิน (Soil texture) ของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	106
4.22	ค่าความเป็นกรด-ด่าง ความเค็ม ความชื้นของดินของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	107
4.23	ค่าอินทรีย์คาร์บอน (Organic Carbon) ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) ของ พื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	108
4.24	แสดงค่าอินทรีย์วัตถุ (OM) ของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	108
4.25	ค่าโพแทสเซียมในดินของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานี	109
4.26	แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดินของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	110

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
2.1	เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	13
3.1	ที่ตั้งและขอบเขตของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	14
3.2	เส้นทางศึกษาธรรมชาติและลำห้วยหมากในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	15
3.3	การสำรวจสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	16
3.4	จุดเก็บตัวอย่างปลาในลำห้วยหมาก	19
3.5	ลักษณะทั่วไปของลำห้วยหมาก	19
3.6	วิธีการจับปลา	19
3.7	วิธีการสำรวจแมลงในดิน	20
3.8	พื้นที่ศึกษาแมลงน้ำ	21
3.9	ขั้นตอนการศึกษาแมลงน้ำ	22
3.10	การสำรวจและเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืน	23
3.11	วัดป่าน้ำบุนบริเวณที่ทางจอสสำรวจผีเสื้อกลางคืน	23
3.12	การสำรวจผีเสื้อกลางคืนในภาคสนาม	25
3.13	การจัดรูปร่างและการเก็บรักษาผีเสื้อกลางคืนในกล่องเก็บรักษาตัวอย่างแมลง	25
3.14	ตัวอย่างอวัยวะสืบพันธุ์ของผีเสื้อหนอนม้วนใบที่ได้จากการทำสไลด์ถาวร	26
3.15	การสำรวจไส้เดือนดินในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ	27
3.16	จุดเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	27
4.1	ตัวอย่างสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนมที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	34
4.2	ตัวอย่างนกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	44
4.3	จุดที่แนะนำให้เป็แหล่งดูนกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	48
4.4	จุดที่แนะนำให้เป็แหล่งดูนกในบริเวณที่ทำการและบ้านพักของเขื่อนสิรินธร	49
4.5	ตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลานที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	53
4.6	แหล่งอาศัยและร่องรอยของสัตว์เลื้อยคลาน	53
4.7	ตัวอย่างสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	59

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
4.8	ปลาที่พบบ่อยในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	67
4.9	ตัวอย่างปลาที่มีสถานะใกล้สูญพันธุ์และใกล้ถูกคุกคามที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี	68
4.10	การตากปลา	69
4.11	จุดที่ทำการสัมภาษณ์ที่ลำโดมน้อย	69
4.12	ด้วงในอันดับ Coleoptera	78
4.13	มดอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae	78
4.14	รังมดที่สร้างในดิน	79
4.15	ปลวกอันดับ Isoptera วงศ์ Termitidae	79
4.16	แมลงในดินอันดับ Dermoptera และอันดับ Hemiptera	80
4.17	ซากของตัวเต็มวัยของแมลงทับขาแดง (Red-legged Metallic Beetle)	81
4.18	เห็ดโคนและสวนเห็ดราภายในรังใต้ดินของปลวกเลี้ยงรา (Fungus-Growing Termites)	81
4.19	ด้วงวงศ์ Scarabaeidae	82
4.20	น้ำไหลหลากท่วมลำห้วยหมากและพื้นที่ศึกษา เดือนกันยายน 2562	83
4.21	แมลงน้ำที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และในลำโดมน้อย	87
4.22	ตัวอย่างผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานี	92
4.23	ตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานี	99
4.24	ไส้เดือนดินชนิด <i>Pontoscolex corethrurus</i>	102
4.25	ไส้เดือนดินชนิด <i>Metaphire planata</i>	103
4.26	ตัวอ่อนไส้เดือนดิน	103
4.27	ไส้เดือนดินขนาดแตกต่างกันที่พบในพื้นที่ 1 ตารางฟุต	103
4.28	สภาพพื้นที่ที่พบเพียงไส้เดือนดินชนิด <i>Pontoscolex corethrurus</i> เท่านั้น	105
4.29	ภาพหน้าตัดดินระดับความลึก 40 เซนติเมตร	107

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของการวิจัย

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพมาก กล่าวคือ มีความหลากหลายทางพันธุกรรม ความหลากหลายของชนิด และความหลากหลายในระบบนิเวศ ซึ่งพบความหลากหลายของพืชไม่ต่ำกว่า 12,000 ชนิด โดยรวมถึงเห็ดรามากกว่า 3,000 ชนิด เฟิน 633 ชนิด และกล้วยไม้มากกว่า 1,000 ชนิด ที่พบเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดชทรงมีสายพระเนตรกว้างและยาวไกล ทรงเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช โดยทรงเริ่มดำเนินงานพัฒนาและอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2503 เป็นต้นมา โดยมีพระราชดำริให้ดำเนินการสำรวจรวบรวมปลูกดูแลรักษาพันธุ์พืชต่างๆ ที่หายากและกำลังจะหมดไป ต่อมาในปี พ.ศ. 2535 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้ทรงสานพระราชปณิธาน ต่อจากพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช โดยมีพระราชดำริกับนายแก้วขวัญ วัชโรทัย เลขาธิการพระราชวัง ให้ดำเนินการอนุรักษ์พืชพรรณของประเทศโดยพระราชทานให้โครงการส่วนพระองค์ฯ สวนจิตรลดาเป็นผู้ดำเนินการจัดสร้างธนาคารพืชพรรณขึ้น ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2536 เป็นต้นมา โดยการดำเนินงานโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในระยะที่ผ่านมาถึงปัจจุบันมีหน่วยงานต่าง ๆ ร่วมสนองพระราชดำริเพิ่มมากขึ้น ทำให้พื้นที่และกิจกรรมดำเนินงานของโครงการกระจายออกไปในภูมิภาคต่าง ๆ และมีการดำเนินงานที่หลากหลาย ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเป็นหน่วยงานหนึ่งที่ได้รับมอบหมายจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ให้ทำการเข้าสำรวจทรัพยากรกายภาพและชีวภาพในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เพื่อสนับสนุนการดำเนินงานของโครงการ ตามกรอบแม่บทระยะ 5 ปีที่ 6 (ตุลาคม พ.ศ. 2559 ถึง กันยายน พ.ศ. 2564)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ร่วมสนองพระราชดำริในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2539 โดยได้ร่วมเป็นคณะปฏิบัติงาน ในพื้นที่โครงการสร้างป่าตามแนวพระราชดำริและป่าพันธุกรรมพืช พื้นที่อุทยานแห่งชาติทับลาน ต่อมาในปี พ.ศ. 2545 ได้ศึกษาพื้นที่ป่าภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีเพื่อศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้ เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่ยังคงสภาพป่า และกำลังฟื้นฟูสภาพจากการเคยเป็นป่าเสื่อมโทรมที่ถูกบุกรุกทำลายมาก่อนที่มหาวิทยาลัยได้เข้ามาใช้ประโยชน์ ในปี พ.ศ. 2553 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีได้ดำเนินโครงการศึกษาความหลากหลายของพรรณไม้และทรัพยากรในบริเวณมหาวิทยาลัยต่อ โดยทำการสำรวจข้อมูลทรัพยากรเดิมที่มีอยู่แล้วให้สมบูรณ์ขึ้น และพบพรรณพืช 81 วงศ์ 195 สกุล 421 ชนิด ขึ้นในป่าชนิดต่างๆ ได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าผสมผลัดใบ และป่าทุ่งหญ้า นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจนกแมลง ผีเสื้อ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ไส้เดือน เห็ดราขนาดใหญ่ และได้จัดตั้งสวนพฤกษศาสตร์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี เพื่อเป็นแหล่งรวบรวมพันธุ์พืช ในการอนุรักษ์และพัฒนา เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาค้นคว้า วิจัย และเผยแพร่ มีกิจกรรมสนับสนุนภายใต้กรอบการเรียนรู้ทรัพยากร กรอบการใช้ประโยชน์ และกรอบการสร้างความจิตสำนึกของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ

ปีงบประมาณ พ.ศ. 2555 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับมอบหมายจากโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ให้เข้าสำรวจทรัพยากรทางกายภาพและชีวภาพ ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร โดยมีผู้ช่วย

ศาสตราจารย์ ดร.พงศ์เทพ สุวรรณวารี เป็นผู้อำนวยการโครงการ ได้ดำเนินการศึกษาสำรวจทรัพยากร ภายภาพและสิ่งแวดล้อม สำรวจพรรณพืชและป่าไม้ ทรัพยากรสัตว์ป่า สำรวจนิเวศวิทยาทางน้ำ สำรวจหัตถ์ ไร่ และจุลินทรีย์ รวมถึงการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์พันธุกรรมพืชและภูมิปัญญาท้องถิ่น โดยผลการ ดำเนินงานบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการทุกประการ

ล่าสุดในปีงบประมาณ พ.ศ. 2560 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้ทำการสำรวจพืชวงศ์ขิงข่าและเครือ ญาติ ไผ่คน ประชัยภูมิ ปลวก แมลงในดิน ฝึ่เสื่อกลางคืน และไส้เดือนดิน ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านพรรณพืชและสัตว์เพิ่มเติมจากที่ได้มีการสำรวจ ไว้เมื่อ 10 ปีที่แล้ว

ในปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 นี้ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ได้รับมอบหมายจากโครงการอนุรักษ์ พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ให้เข้า สำรวจทรัพยากรทางกายภาพ ชีวภาพ และสังคม ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เพื่อรวบรวมข้อมูลด้านพรรณพืชและสัตว์เพิ่มเติมจากที่ได้มีการสำรวจไว้ในปี พ.ศ. 2554 แต่ยังไม่ครบถ้วน เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงในช่วงเวลาเกือบ 10 ปี ที่ผ่านมา เพื่อใช้ในการจัดทำ ฐานข้อมูลด้านความหลากหลายทางชีวภาพในระดับชุมชนและระดับประเทศ และเพื่อการอนุรักษ์และนำไปใช้ ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1) เพื่อสนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพ รัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานี

2) เพื่อศึกษาความหลากหลายของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิด ในพื้นที่ปก ปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

3) เพื่อศึกษาคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัด อุบลราชธานี

1.3 ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาความหลากหลายของสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิด และคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ระยะเวลาดำเนินการ 1 ปี โดย เก็บข้อมูล 4 ครั้ง ตั้งแต่ตุลาคม 2561 ถึงกันยายน 2562 ครั้งละ 4 วัน

1.4 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

ผลจากการศึกษาครั้งนี้ เป็นการติดตามการเปลี่ยนแปลงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตของป่าบริเวณเขื่อน สิรินธร ช่วยเพิ่มเติมข้อมูลเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในระดับพื้นที่ และเป็นฐานข้อมูลด้านความ หลากหลายทางชีวภาพในระดับประเทศที่สมบูรณ์มากขึ้น รวมทั้งเป็นข้อมูลให้แก่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรม พืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) ในพื้นที่ปกปัก ทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และชุมชนโดยรอบเพื่อใช้ในการอนุรักษ์และใช้ ประโยชน์อย่างยั่งยืนต่อไป

1) ด้านวิชาการ ทราบความหลากหลายของสัตว์และความอุดมสมบูรณ์ของดินในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และมีการเผยแพร่ผลงานวิจัยในวารสารระดับชาติและนานาชาติ

2) ด้านนโยบาย ข้อมูลที่ได้นำไปประยุกต์ใช้วางแผนพื้นที่ในเขื่อนสิรินธรและพื้นที่ใกล้เคียงเป็นการรักษาความมั่นคงของฐานทรัพยากร และการสร้างสมดุลระหว่างการอนุรักษ์กับการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนตามนโยบายของรัฐบาล

3) ด้านเศรษฐกิจ/พาณิชย์/อุตสาหกรรม ส่งเสริมการท่องเที่ยวในพื้นที่เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และใช้ประโยชน์จากสิ่งมีชีวิตที่พบในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

4) ด้านสังคมและชุมชน เป็นการสร้างจิตสำนึกให้ประชาชนในพื้นที่มีความรู้สึกหวงแหนและช่วยกันอนุรักษ์พันธุ์ปรงชัยภูมิ



บทที่ 2

บทตรวจเอกสาร

ประเทศไทยตั้งอยู่ใกล้บริเวณเส้นศูนย์สูตร ซึ่งเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง ทำให้ประเทศไทยเป็นพื้นที่แห่งหนึ่งในโลกที่มีการกระจายตัวของสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด มีระบบนิเวศที่หลากหลาย และมีป่าไม้หลายประเภท ได้แก่ ป่าดิบชื้น ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา ป่าสน ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าชายเลน ป่าพรุ ป่าชายหาด บึงน้ำจืด ทุ่งหญ้า เป็นต้น ป่าไม้จัดเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อสิ่งมีชีวิตไม่ว่าจะเป็นมนุษย์หรือสัตว์ เพราะป่าไม้มีประโยชน์ทั้งการเป็นแหล่งวัตถุดิบของปัจจัยสี่ คือ อาหาร เครื่องนุ่งห่ม ที่อยู่อาศัยและยารักษาโรคสำหรับมนุษย์ และมีประโยชน์ในการรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อม การสำรวจพรรณไม้และสัตว์ในแต่ละเขตพื้นที่จึงมีความสำคัญ และเป็นประโยชน์ต่อชุมชนโดยรอบ ทำให้ชุมชนตระหนักถึงคุณค่าของทรัพยากรธรรมชาติและใช้ทรัพยากรธรรมชาติได้อย่างถูกต้องเหมาะสม เกิดประโยชน์สูงสุด รวมทั้งก่อให้เกิดการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนและวางแผนทรัพยากรที่มีอยู่ในชุมชนของตน

2.1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายสูง มีความสัมพันธ์ที่หลากหลายกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ ในระบบนิเวศ โดยเฉพาะเป็นผู้ล่า และเหยื่อที่สำคัญในระบบนิเวศ (Ricklefs, 1990) นอกจากนี้สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมยังเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักที่ใช้ในการชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของสภาพป่า และเป็นสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักๆ ที่มีความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ (Vaughan et al., 2000)

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมของไทยมีประมาณ 345 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) จัดเป็นกลุ่มที่มีสถานภาพสูญพันธุ์ (extinct) 1 ชนิด มีสถานภาพสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild) 4 ชนิด มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered) 12 ชนิด มีสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 35 ชนิด และมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable) 69 ชนิด

การศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนสิงหาคม 2555 จำนวน 4 ครั้ง การสำรวจพบชนิดสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม รวมทั้งสิ้น 7 ชนิด จาก 6 วงศ์ 7 สกุล จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง 3 ชนิด คือ กระรอกหลากสี ค้างคาวลูกหนูบ้าน และค้างคาวแวมไพร์แปลงเล็ก (พงศเทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555)

สัตว์มีกระดูกสันหลังจัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตหลักๆ ที่สำคัญในระบบนิเวศ มีความสัมพันธ์ที่หลากหลายกับสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ ในระบบนิเวศ โดยเฉพาะเป็นผู้ล่า และเหยื่อที่สำคัญในระบบนิเวศ (Linzey, 2001) ซึ่งการสำรวจชนิดของสัตว์ ตลอดจนหาปริมาณความชุกชุมของสัตว์แต่ละชนิด ศึกษาชีววิทยาของสัตว์ และการกินอาหารของสัตว์ และนำมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ของสัตว์ที่มีต่อกันในแต่ละพื้นที่ เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการอนุรักษ์ และจัดการสัตว์ป่า (ชุมพล งามผ่องใส และ วีรยุทธ เลาะห์จินดา, 2531) ยังมีข้อมูลพื้นฐานมากเท่าใด จะทำให้การตัดสินใจในการจัดการสัตว์ป่าดียิ่งขึ้น (Borries et al., 2002)

2.2 นก

นกเป็นสัตว์เลือดอุ่นที่มีกระดูกสันหลังซึ่งแตกต่างจากสัตว์มีกระดูกสันหลังกลุ่มอื่น โดยร่างกายหันไปเปลี่ยนเป็นปีกเพื่อทำหน้าที่สำหรับบิน ร่างกายปกคลุมด้วยขน (feather) และมีกระดูกเป็นโพรงเพื่อทำให้น้ำหนักตัวเบา (วีรยุทธ เลาะห์จินดา, 2528) นิเวช นาดี (2543) กล่าวว่า นกจัดเป็นทรัพยากรสัตว์ป่าที่มี

ความสำคัญยิ่งคู่กับพืชพรรณและป่าไม้ กลุ่มนกที่สำรวจพบในพื้นที่หนึ่ง มักจะสอดคล้องและมีความสัมพันธ์กับแหล่งอาศัยหลัก เพราะห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศเป็นตัวกำหนดความสมดุลของ นอกจากนี้ชีวิตของนกกยังเต็มไปด้วยเรื่องราวที่น่าสนใจมากมาย โดยเฉพาะพฤติกรรมที่เอื้อประโยชน์ต่อธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นการมีส่วนช่วยผสมเกสรดอกไม้และกระจายเมล็ดพันธุ์พืช รวมไปถึงการกำจัดแมลงที่เป็นศัตรูพืช จนกล่าวได้ว่า นอกเหนือไปจากสีสันและความงามที่สัมผัสได้ด้วยตา นกยังมีคุณค่าอย่างมหาศาลต่อมนุษย์ในการควบคุมสมดุลของธรรมชาติให้ดำรงอยู่ ความรู้ความเข้าใจต่อเรื่องราวของนกจึงเป็นการนำไปสู่ความเข้าใจในความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตบนโลก อันจะทำให้ตระหนักถึงความสำคัญของนกและสิ่งแวดล้อม และหันมาร่วมกันรักษาไว้ให้คงอยู่สืบไป (รุ่งโรจน์ จุกมงคล, 2542)

นกเป็นสัตว์ที่สามารถพบได้ทั่วไปในทุกเขตของโลก มีความหลากหลายของชนิดสูง ในประเทศไทยมีนก 1,012 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ในจำนวนนี้จัดเป็นนกที่สูญพันธุ์ไปแล้วจากประเทศไทย (extinct) 3 ชนิด นกที่อยู่ในสถานภาพสูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild) 2 ชนิด นกที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered) 43 ชนิด นกที่อยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 58 ชนิด นกที่อยู่ในสถานภาพมีแนวโน้มสูญพันธุ์ (vulnerable) 70 ชนิด และนกที่อยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (near threatened) 121 ชนิด

การศึกษาความหลากหลายของชนิดนกในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร (พงศเทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555ข) ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนสิงหาคม 2555 จำนวน 4 ครั้ง การสำรวจ พบชนิดนกรวมทั้งสิ้น 93 ชนิด จาก 39 วงศ์ 69 สกุล วงศ์ของนกที่พบจำนวนชนิดมากที่สุดคือ วงศ์นกยาง (Ardeidae) พบ 8 ชนิด คือ นกกระสาแดง นกยางกรอกพันธุ์จีน นกยางควาย นกยางโทนใหญ่ นกยางโทนน้อย นกยางเปีย นกยางไฟหัวดำ และนกยางไฟธรรมดา รองลงมา คือ วงศ์นกปรอด (Pycnonotidae) และ วงศ์นกกระจ่างและนกกระจัก (Sylviidae) พบวงศ์ละ 6 ชนิด ส่วนวงศ์ของนกที่พบนกวงศ์ละ 5 ชนิด คือ วงศ์เหยี่ยวและนกอินทรี (Accipitridae)

2.3 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเป็นสัตว์ที่มีวิวัฒนาการมาอย่างยาวนาน โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นสัตว์กลุ่มแรกที่มีวิวัฒนาการขึ้นมาอาศัยอยู่บนบก ซึ่งยังคงมีร่องรอยของการวิวัฒนาการ เช่น ต่อมอาศัยอยู่ใกล้แหล่งน้ำหรือที่ชื้นแฉะ จับคู่ผสมพันธุ์ใกล้แหล่งน้ำ วางไข่ในน้ำ และตัวอ่อนต้องอาศัยอยู่ในน้ำ เป็นต้น (Duellman and Trueb, 1994; Well, 2007) ส่วนสัตว์เลื้อยคลานมีวิวัฒนาการให้ผิวหนังมีการป้องกันการสูญเสียน้ำ จึงทำให้สามารถอาศัยอยู่บนบกได้อย่างสมบูรณ์ สามารถดำรงชีวิตได้ในถิ่นอาศัยที่หลากหลายกว่าสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ (Linzey, 2001)

ในปัจจุบันสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานมีจำนวนมากกว่า 10,000 ชนิด สำหรับประเทศไทยมีรายงานการพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 157 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ในจำนวนนี้จัดเป็นสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 4 ชนิด มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (vulnerable) 14 ชนิด และใกล้ถูกคุกคาม (near threatened) 19 ชนิด

ส่วนสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทยมีจำนวน 392 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ในจำนวนนี้จัดเป็นสัตว์ที่สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild) 1 ชนิด ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered) 16 ชนิด ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 17 ชนิด มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (vulnerable) 16 ชนิด และใกล้ถูกคุกคาม (near threatened) 62 ชนิด

อย่างไรก็ตาม การศึกษาเกี่ยวกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทยในปัจจุบัน ยังมีค่อนข้างน้อย การสำรวจยังไม่ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่ เนื่องจากประเทศไทยมีพื้นที่อนุรักษ์มากมาย ขณะเดียวกันกลุ่มนักวิจัยที่สนใจในสัตว์ทั้งสองกลุ่มก็ยังมีน้อย (ยอดชาย ช่วยเงิน, 2552) ทำให้ยังขาดข้อมูลพื้นฐานทั้งในด้านประชากร การแพร่กระจาย และความชุกชุมของสัตว์กลุ่มนี้ (ไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ, 2545) ซึ่งจากความหลากหลายของระบบนิเวศประเทศไทย คาดว่าจะมีจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเพิ่มขึ้นกว่าในปัจจุบัน โดยต้องมีการสำรวจเพิ่มเติมที่ครอบคลุมในหลายๆ พื้นที่ รวมถึงการใช้เทคนิคใหม่ๆ ในการศึกษาทางด้านการจัดจำแนก (Khonsue and Thirakhupt, 2001)

การศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ปกปิดพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนสิงหาคม 2555 จำนวน 4 ครั้ง พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก รวมทั้งสิ้น 10 ชนิด จาก 5 วงศ์ 8 สกุล และพบสัตว์เลื้อยคลาน รวมทั้งสิ้น 22 ชนิด จาก 7 วงศ์ 20 สกุล (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555ข)

นอกจากนี้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานยังเป็นตัวชี้วัดที่ดีในการวัดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศ การลดจำนวนลงหรือการสูญพันธุ์ในพื้นที่แสดงให้เห็นถึงการถูกรบกวนของถิ่นอาศัย การตัดไม้ทำลายป่า รวมถึงการเปลี่ยนแปลงฤดูกาล และสภาพภูมิอากาศ เป็นสาเหตุหลักทำให้สัตว์กลุ่มนี้ลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว (Nuñez et al., 2010) จากสถานการณ์เหล่านี้ จึงจำเป็นต้องมีการอนุรักษ์สัตว์เหล่านี้อย่างเร่งด่วน (Sodhi et al., 2008)

2.4 ปลา

ในประเทศไทยมีปลาจำนวน 370 ชนิด (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560) ในจำนวนนี้จัดเป็นปลาที่สูญพันธุ์ (extinct) 1 ชนิด สูญพันธุ์ในธรรมชาติ (extinct in the wild) 1 ชนิด ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (critically endangered) 26 ชนิด ใกล้สูญพันธุ์ (endangered) 66 ชนิด มีแนวโน้มสูญพันธุ์ (vulnerable) 116 ชนิด และใกล้ถูกคุกคาม (near threatened) 59 ชนิด

ตัวอย่างการสำรวจพันธุ์ปลาในประเทศไทย ได้แก่ ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดขอนแก่น (2538) ได้ทำการสำรวจชีวประมงในบึงละหาน จังหวัดชัยภูมิ ด้วยวิธีการล้อมอวนและช้อนด้วยกระแสไฟฟ้า เดือนมีนาคม พบปลา 25 ชนิด 13 ครอบครัว ส่วนเดือนสิงหาคม สำรวจพบ 16 ชนิด 8 ครอบครัว และเมื่อนำมาคำนวณหาค่าความหลากหลายของปลา (กรณีการสำรวจประชากรปลาโดยช้อนด้วยกระแสไฟฟ้า) เดือนมีนาคม มีค่าเท่ากับ 3.6378 ส่วนเดือนสิงหาคม มีค่าเท่ากับ 3.4352 ซึ่งค่าดังกล่าวนี้แสดงให้เห็นว่าแหล่งน้ำดังกล่าวนี้มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ได้เป็นอย่างดี และในด้านภาวะเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมง พบว่าจำนวนชาวประมงหาปลาเฉลี่ยวันละ 79 คน จับปลาได้วันละ 6.5 กิโลกรัม/ราย รายได้จากการจำหน่ายปลาววันละ 99.40 บาท/ราย ทำการประมงเดือนละ 15 วัน เครื่องมือที่ใช้ในการประมงได้แก่ ข่าย 47.78% แห 38.61% เบ็ด 3% ลอบ 6.33% อวน 2.22% ฉมวก 0.95% และลัน 0.95% นอกจากนี้ยังมีการใช้เรือยนต์ 30.5% ใช้เรือ 47.0% และไม่มีเรือ 22.5%

กองประมงน้ำจืดและกลุ่มอนุกรมวิธานสัตว์น้ำจืด (2543) ได้ทำการสำรวจชีวประมงของบึงบอระเพ็ด รายงานว่ามีปลาที่เคยพบแต่ได้สูญพันธุ์ไปแล้วจากบึงบอระเพ็ดจำนวน 62 ชนิด และที่ยังพบอยู่ในปี 2543 มีจำนวน 110 ชนิด นอกจากนี้จากการสำรวจของ สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดนครสวรรค์ (2546) ที่ทำการสำรวจเมื่อปี 2545 พบปลา 20 ครอบครัว 54 ชนิด โดยปลาที่พบมากได้แก่ ปลาแปบหางดอก ปลากดขี้ลิง ปลาแปบ ปลาสวย ปลาเสือข้างลาย ปลาสังกะวาดเหลือง ปลาแขยงข้างลาย ปลาเข็ม ปลาชะโด ปลาชะโอน ปลาบุ๋มทราย ปลาสร้อยนกเขา ปลาตะเพียนขาว ปลาตะเพียนทองและปลานิล เป็นต้น

การศึกษาความหลากหลายของชนิดปลาในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554 ถึงเดือนพฤษภาคม 2555 จำนวน 3 ครั้ง พบชนิดปลารวมทั้งสิ้น 40 ชนิด จาก 19 วงศ์ 36 สกุล วงศ์ของปลาที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ Cyprinidae พบ 12 ชนิด คือ ปลากระสูบจุด ปลาสร้อยนกเขาปลาซ่า ปลากาตา ปลานวลจันทร์เทศ ปลาแก้มช้ำ ปลาตะเพียนขาว ปลาตะเพียนทอง ปลาจาด ปลาชีวหางแดง ปลายี่สก และปลาเลียหิน รองลงมา คือวงศ์ Channidae และ Osphronemidae พบวงศ์ละ 3 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555ข)

2.5 แมลงในดิน

แมลงในดินจัดเป็นกลุ่มสิ่งมีชีวิตที่สำคัญในระบบนิเวศ มีหน้าที่หลักๆ สำคัญคือ เป็นผู้ย่อยสลายในระบบนิเวศ ทำหน้าที่ย่อยสลายซากพืชซากสัตว์ในลำดับแรก เพื่อช่วยให้กลุ่มสัตว์ในดินขนาดเล็ก (soil microfauna) ทำหน้าที่ย่อยสลายในลำดับถัดไป (Kladivko, 2001) และเป็นวิศวกรของระบบนิเวศ (ecosystem engineering) ทำหน้าที่เปลี่ยนแปลงโครงสร้าง ลักษณะทางกายภาพ และทางเคมีของดิน ทำให้ดินมีแร่ธาตุอาหาร และมีการแลกเปลี่ยนน้ำและอากาศกับสิ่งแวดล้อมได้มากขึ้น (Lavelle, 1997) นอกจากนี้ยังช่วยในการควบคุมการระบาดของแมลงศัตรูพืชในการทำเกษตรกรรม โดยควบคุมความสมดุลของอัตราส่วนระหว่างแมลงผู้ล่ากับแมลงศัตรูพืช (Tilman et al., 2004)

แมลงขนาดเล็กในดิน มีขนาดตั้งแต่ 0.02 ถึง 0.2 มิลลิเมตร เช่น ไรขนาดเล็ก (mites) ทำให้มองด้วยตาเปล่าเห็นได้ยาก จะต้องอาศัยการมองภายใต้กล้องจุลทรรศน์ แมลงขนาดกลางมีขนาดตั้งแต่ 0.20 ถึง 10.0 มิลลิเมตร สามารถใช้แว่นขยายช่วยทำให้มองเห็นได้ชัดเจนขึ้นกว่าตาเปล่า เช่น ไร (mites) และแมลงขาหนีบ (earwig) ส่วนแมลงในดินขนาดใหญ่ มีขนาดใหญ่กว่า 10.0 มิลลิเมตร ขึ้นไปสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าอย่างชัดเจน เช่น แมลงสาบ (cockroaches)

แมลงในดินได้ถูกจำแนกตามการปรากฏตัวในดินออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. พวกที่อาศัยอยู่ในดินชั่วคราว Transient soil fauna (inactive geophile) วัฏจักรชีวิตส่วนใหญ่อยู่บนดิน มีบทบาทต่อดินน้อยมาก แมลงในดินพวกนี้ตัวเต็มวัยเข้าอาศัยอยู่ในดิน อาศัยดินชั่วคราวในการหลบซ่อนศัตรูหรือหากิน แล้วก็ออกไปวางไข่ที่อื่น ไข่ฟักและเจริญเป็นตัวอ่อน และตัวอ่อนก็พัฒนาเป็นตัวเต็มวัยนอกพื้นดิน เช่น อันดับ Coleoptero วงศ์ Coccinellidae (แมลงปีกแข็ง: ค้างค่อม)

2. พวกที่ใช้ช่วงชีวิตส่วนหนึ่งอาศัยอยู่ในดิน Transient soil fauna (active geophile) พวกนี้มีความสำคัญต่อดินมาก เพราะเป็นพวกกินซากและเข้าสู่ห่วงโซ่อาหาร แมลงในดินพวกนี้ตัวเต็มวัยมาวางไข่ในดินและฟักออกเป็นตัวอ่อนเจริญเติบโตอยู่ในดินจนกระทั่งมีการเปลี่ยนแปลงเป็นตัวเต็มวัย จึงออกไปหากินที่อื่นต่อไปจนกระทั่งผสมพันธุ์ใหม่อีกครั้งก็จะกลับมาวางไข่ในดินอีก เช่น อันดับ Diptera (แมลงวัน)

3. พวกที่อาศัยอยู่ในดินเกือบทั้งชีวิต Periodic soil fauna (active geophile) มีบทบาทในดินมากกว่าพวกที่ 2 แต่ไม่ได้อยู่ในดินระดับลึก ตัวเต็มวัยสามารถขึ้นลงบนผิวดินได้ความสามารถของกลุ่มนี้อยู่ตรงที่เป็นพวกกินพืชด้วย เมื่อขึ้นมาบนผิวดินก็กินมอส เฟิน เชื้อราและระหว่างโซ่อาหารบนดินกับในดิน วัฏจักรชีวิตตั้งแต่การวางไข่ การเจริญเติบโตของตัวอ่อนจนกระทั่งถึงตัวเต็มวัยจะอาศัยอยู่ในดิน แต่ก็มีเพียงบางช่วงเวลาที่ตัวเต็มวัยจะออกไปจากดินและกลับเข้ามาอยู่ในดิน เช่น อันดับ Dermaptera (แมลงหางหนีบ)

4. พวกที่อาศัยอยู่ในดินตลอดเวลา Periodic soil fauna เป็น true soil fauna (geobiont) เป็นแมลงในดินที่แท้จริง วัฏจักรชีวิตทั้งหมดอยู่ในดิน มีการปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่อย่างเหมาะสม เช่น อันดับ Coleoptera วงศ์ Pselaphidae (แมลงปีกแข็ง : ค้างค่อม)

ปลวกจัดเป็นแมลงในดินอีกกลุ่มหนึ่ง เป็นกลุ่มแมลงสังคม อยู่รวมกันเป็นกลุ่มใหญ่ จัดอยู่ในอันดับ Isoptera ปลวกภายในรังมีการแบ่งวรรณะ แบ่งออกเป็น 3 วรรณะ คือ วรรณะกรรมกร วรรณะทหาร และวรรณะสืบพันธุ์ โดยมีและหน้าที่การทำงานอย่างชัดเจน คือ วรรณะกรรมกรหรือปลวกงาน ทำหน้าที่หาอาหาร สร้างและซ่อมแซมรัง ปลวกวรรณะทหาร ทำหน้าที่ป้องกันรังและปลวกงานจากศัตรูที่เข้ามารบกวนประชากรภายในรัง และปลวกวรรณะสืบพันธุ์ ทำหน้าที่สืบพันธุ์มีทั้งเพศผู้และเพศเมีย ในช่วงก่อนผสมพันธุ์ของปลวกในวรรณะสืบพันธุ์ปลวกวรรณะนี้จะมีปีก เรียกว่า แมลงเม่า แต่เมื่อผสมพันธุ์และสร้างรังแล้วจะสลัดปีกทิ้งไป กลายเป็นปลวกราชินีและปลวกราชา เพื่อสร้างหรืออาณาจักรใหม่ต่อไป โดยที่ปลวกราชินีทำหน้าที่ในการวางไข่จำนวนมากเพื่อผลิตปลวกงานและปลวกทหารในการที่จะดูแลรังต่อไป (Lepage and Darlington, 2000)

ปลวกมีบทบาททางนิเวศวิทยาที่สำคัญ คือ ปลวกเป็นกลุ่มผู้ช่วยย่อยสลายที่สำคัญในระบบนิเวศป่าไม้ และพฤติกรรมการสร้างรังของปลวกยังมีผลต่อระบบนิเวศภายในดิน คือทางเดินปลวกและรังใต้ดินช่วยให้เกิดการไหลเวียนของอากาศ ช่วยอุ้มน้ำไว้ภายในดิน ช่วยเพิ่มปริมาณธาตุอาหารภายในดินเนื่องจากการย่อยสลายของรังและซากของตัวปลวกที่ตายลงภายในรัง และช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินด้วย (Collins, 1981; Bruyn and Conacher, 1990) นอกจากนี้ปลวกบางกลุ่มยังจัดเป็นกลุ่มแมลงศัตรูทั้งในภาคเกษตร เช่น ข้าว ข้าวโพด ข้าวฟ่าง อ้อย กาแฟ ปาล์ม มะพร้าว ยูคาลิปตัส เป็นต้น และเป็นศัตรูของแหล่งที่อยู่อาศัยอื่น เนื่องจากการทำลายไม้ ทำลายโครงสร้างที่อยู่อาศัย ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจสูง (Bignell et al., 2015)

นักวิทยาศาสตร์สามารถจำแนกปลวกโดยใช้ข้อมูลทางนิเวศวิทยา ชีววิทยา พฤติกรรมในการสร้างรัง การกินอาหาร และชนิดของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารของปลวก ได้เป็น 2 ประเภท (Brune et al., 1995; Kambhampati and Eggleton, 2000; Peterson and Scharf, 2016) คือ

1. ปลวกที่แบ่งตามองค์ประกอบหลักในอาหารที่ปลวกกินเข้าไป ได้แก่ ปลวกกินไม้หรือปลวกไม้แห้ง และปลวกไม้ชื้น ปลวกกินไลเคน ปลวกกินดินและอินทรีย์วัตถุ และปลวกเพาะเลี้ยงเชื้อรา (Fungus-Growing Termites; Kambhampati and Eggleton, 2000)

2. ปลวกที่แบ่งตามชนิดของจุลินทรีย์ในระบบทางเดินอาหารของปลวก ได้แก่ ปลวกชั้นต่ำเป็นปลวกกลุ่มที่กินเนื้อไม้เป็นอาหาร โดยจะต้องอาศัยโปรโตซัวที่อาศัยอยู่ในระบบทางเดินอาหารช่วยในการผลิตเอนไซม์ออกมาย่อยเซลลูโลสจากเนื้อไม้ (Kambhampati and Eggleton, 2000) ในประเทศไทยพบทั้งหมด 3 วงศ์ คือ Kalotermitidae, Termopsidae และ Rhinotermitidae (ยุพาพร สรณวัตร และจารุณี วงศ์ข้าหลวง, 2547) ส่วนปลวกชั้นสูง ส่วนมากเป็นกลุ่มปลวกชนิดที่กินดิน กินซากอินทรีย์วัตถุ เช่น เนื้อไม้ และใบไม้ และกลุ่มปลวกที่กินไลเคน ปลวกในกลุ่มนี้จะมีวิวัฒนาการที่สูงขึ้นโดยที่จะมีการเพาะเลี้ยงเชื้อราไว้เป็นอาหารภายในรัง ปลวกชั้นสูง จะอาศัยจุลินทรีย์จำพวกแบคทีเรียและเชื้อรารายในระบบทางเดินอาหารผลิตเอนไซม์เพื่อช่วยย่อยสลายเซลลูโลสในเนื้อไม้เพื่อเป็นอาหารให้กับปลวก (Bignell, 2000) นอกจากนี้ แบคทีเรียบางชนิดที่พบอยู่ในทางเดินอาหารปลวก มีทำหน้าที่ในการดักจับไนโตรเจนจากอากาศ เพื่อนำมาสร้างกรดอะมิโนที่สำคัญในการดำรงชีวิตของได้อีกด้วย (Ohkuma et al., 1996; Bignell, 2000) ปลวกชั้นสูงทั้งหมดที่พบในประเทศไทยจัดอยู่ในวงศ์ Termitidae (ยุพาพร สรณวัตร และจารุณี วงศ์ข้าหลวง, 2547; ลีลา กัญจันท์ และอภิชัย หมวก้อน, 2552)

ตัวอย่างการสำรวจแมลงในดินในพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่ การศึกษาความหลากหลายของชนิดแมลงในดิน ในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร (รุจ มรกต และคณะ, 2559) ได้ทำการสำรวจโดยการลงพื้นที่สุ่มตัวอย่าง ในพื้นที่ป่าเต็งรังและป่าเบญจพรรณรวมทั้งหมด 4 ครั้ง พบแมลงในดินรวม 24

ชนิด 7 อันดับ 21 วงศ์ ได้จำนวนแมลงในดินทั้งหมด 1,800 ตัว โดยพบแมลงในดินในป่าเต็งรัง 18 ชนิด 6 อันดับ 16 วงศ์ 935 ตัว และป่าเบญจพรรณพบแมลงในดิน 17 ชนิด 7 อันดับ 16 วงศ์ 865 ตัว

การสำรวจแมลงในดินในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ (พงศเทพ สุวรรณวาริ และคณะ, 2560) พบทั้งสิ้น 107 ชนิด จาก 2 Class และ 10 Order โดยที่เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 4 พบจำนวนชนิดมากที่สุด คือ 68 ชนิด รองลงไปคือ เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 2 และ 3 โดยมีจำนวนชนิดเท่ากับ 64 ชนิด 51 ชนิด และ 57 ชนิด ตามลำดับ แมลงที่มีค่าเปอร์เซ็นต์การปรากฏในพื้นที่ศึกษามากที่สุดคือ ปลวกชนิด *Macrotermes annandalei* รองลงไปคือ มดชนิด *Odontoponera denticulate*, *Carebara diversa*, *Leptogenys diminuta*, *Diacamma* sp.1 และ *Paratrechina longicornis* และปลวกชนิด *Globitermes sulphureus*, *Hypotermes makhamensis* และ *Microcerotermes crassus* การสำรวจในครั้งนี้พบปลวกจำนวน 7 ชนิด ที่จัดอยู่ในกลุ่มปลวกเลี้ยงราเห็ดโคน

2.6 แมลงน้ำ

แมลงน้ำ (aquatic insects) นับว่าเป็นสิ่งมีชีวิตที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำ ทำหน้าที่เป็นทั้งผู้บริโภคและเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญในห่วงโซ่อาหาร ถ้าสิ่งแวดล้อมเกิดการเปลี่ยนแปลงก็จะส่งผลกระทบต่อ การกระจายตัวและชนิดของกลุ่มแมลงน้ำในบริเวณนั้นๆ การที่แมลงน้ำมีความหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ แต่ละระบบนิเวศ เนื่องจากปัจจัยทางด้านกายภาพและเคมีที่แตกต่างกันไปด้วย ปัจจัยที่สำคัญที่สุดคือ ความเร็วกระแสน้ำ อุณหภูมิ ระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล ฤดูกาล ลักษณะพื้นที่ท้องน้ำ ลักษณะพืชน้ำ รอบแหล่งน้ำ สารละลายในน้ำและปัจจัยอื่น ๆ (Hynes, 1970)

การศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำในประเทศไทยมีการทำอย่างกว้างขวาง ได้แก่ นัศรียา หมิ่นหวัง และคณะ (2556) ได้ศึกษาการประยุกต์ใช้ดัชนีชีวภาพประเมินคุณภาพน้ำในลำห้วยแม่ตาบ อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก พบแมลงน้ำ 7,991 ตัว 59 วงศ์ 9 อันดับ ศึกษานัฐ สุนทรประสิทธิ์ และคณะ (2556) ได้ศึกษาความหลากหลายของแมลงน้ำในแม่น้ำอิง พบแมลงน้ำ 7 อันดับ 22 วงศ์ 1,880 ตัว กัญธิตา ปวีสกุล และคณะ (2558) ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินและคุณภาพน้ำผิวดินภายในมหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม พบสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดิน 2,641 ตัว 10 อันดับ 16 วงศ์ กิตติยา ถาวรฤทธิ์ และนฤมล แสงประดับ (2559) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดและการกระจายตัวของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำในพื้นที่ป่าอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ พบตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ 4,327 ตัว 26 สกุล 17 วงศ์ ต่อมากิตติยา ถาวรฤทธิ์ และคณะ (2560) ได้ศึกษาความหลากหลายของแมลงชีปะขาว แมลงสโตนฟลาย และแมลงหนอนปลอกน้ำในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส พบแมลงน้ำกลุ่ม EPT 6,574 ตัว 39 สกุล 23 วงศ์

จากการสำรวจแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร (รุจ มรกต และคณะ, 2559) ทำการเก็บข้อมูลแมลงน้ำทั้งหมดสี่ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม พ.ศ. 2555 พบแมลงน้ำทั้งสิ้น 9 อันดับ 38 วงศ์ การเปลี่ยนแปลงแมลงน้ำในแต่ละเดือนนั้นพบว่า เดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 พบแมลงน้ำมากที่สุดถึง 7 อันดับ 22 วงศ์ รองลงมาคือกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2555 (8 อันดับ 21 วงศ์) เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 (8 อันดับ 19 วงศ์) และ เดือนสิงหาคม 2555 (7 อันดับ 15 วงศ์) จากการสำรวจโดยวิธีการเดินสำรวจพบแมลงน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 24 วงศ์ และการสำรวจโดยวิธีการใช้กับดักแสงไฟพบแมลงน้ำทั้งหมด 8 อันดับ 11 วงศ์

การประเมินคุณภาพแหล่งน้ำ โดยใช้แมลงเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพน้ำ เนื่องจากแมลงน้ำเคลื่อนที่ได้น้อย และมีแนวโน้มอาศัยอยู่ในสถานที่เดียว จึงได้รับผลกระทบโดยตรงจากสภาวะมลพิษของแหล่งน้ำบริเวณนั้น

และมีความหลากหลายรวมถึงมีการแพร่กระจายกว้างสามารถพบได้ในทุกแหล่งน้ำ อีกทั้งมีความไวต่อการถูกรบกวน และพื้นตัวซ้ำ ทำให้สามารถตรวจสอบผลกระทบที่เกิดขึ้นได้แม้เวลาจะผ่านไป ซึ่งการตรวจวัดคุณภาพน้ำทางกายภาพและเคมี ไม่สามารถตรวจวัดความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ เพราะการตรวจวิเคราะห์ทางกายภาพเคมี เป็นการตรวจวัดปริมาณสารของตัวแปรหนึ่งๆ ช่วงเวลาขณะตรวจวัด การตรวจสอบคุณภาพน้ำในเชิงชีวภาพได้ถูกนำมาใช้ในการประเมินคุณภาพน้ำ โดยกลุ่มของแมลงน้ำถูกนำมาใช้ในการประเมินผลกระทบติดตาม คุณภาพน้ำ และตรวจวัดมลพิษทางน้ำอย่างกว้างขวาง โดยชนิดและจำนวนของแมลงน้ำในแหล่งน้ำหนึ่งสามารถนำมาใช้บอกผลรวมของคุณภาพสิ่งแวดล้อมของแหล่งน้ำนั้นได้ดีกว่าปัจจัยทางกายภาพและเคมี (กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์ และคณะ, 2012)

2.7 ผีเสื้อกลางวันและผีเสื้อกลางคืน

ผีเสื้อจัดอยู่ในอันดับเลปิดอปเทอร่า (Lepidoptera) ผีเสื้อในโลกนี้มีไม่น้อยกว่า 200,000 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 10 ของจำนวนชนิดสัตว์ทั้งหมด ทั่วโลกมีการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์แล้วประมาณ 160,000 ชนิด (Kristensen, 2007) นอกจากนี้ยังเป็นที่ยอมรับกันอย่างแพร่หลายว่า ผีเสื้อใช้เป็นตัวชี้วัดความสมบูรณ์ของระบบนิเวศได้ (Cleary and Genner, 2004; Batra, 2019) ในประเทศไทยเริ่มมีการสำรวจผีเสื้อครั้งแรกในปี ค.ศ. 1787 โดย Fabricius ได้อธิบายลักษณะ (describe) ของผีเสื้อในประเทศไทย 4 ชนิด ต่อมา มีชาวต่างประเทศหลายท่านเข้ามาสำรวจผีเสื้อกลางวัน เช่น H. Druce ในปี ค.ศ. 1874 และ Fruhstorfer ในปี ค.ศ. 1900-1901 ได้เข้ามาพรรณนาลักษณะของผีเสื้อกลางวันเฉพาะถิ่นชนิดใหม่ (new endemic subspecies) เพื่อให้ผีเสื้อในประเทศไทยเป็นระบบยิ่งขึ้น (Lekagul et al., 1977)

ในปี ค.ศ. 1930 Godfrey ได้ตีพิมพ์หนังสือชื่อ *A Revised List of Siamese Butterflies* ซึ่งรวบรวมผีเสื้อกลางวันของไทยไว้ถึง 692 ชนิด (Lekagul et al., 1977) จนกระทั่งในปี 1977 ได้ตีพิมพ์คู่มือคู่มือผีเสื้อ ชื่อ *Field Guide to Butterflies of Thailand* โดย หมอบุญส่ง และคณะ ซึ่งรวบรวมผีเสื้อกลางวันไว้ถึง 700 ชนิด ต่อมา Pinratana (1981, 1983, 1985, 1988) และ Pinratana and Eliot (1992, 1996) ได้ตีพิมพ์หนังสือ *Butterflies in Thailand* มีทั้งหมด 6 เล่ม 900 ชนิด จนกระทั่งปัจจุบัน Ek-Amnuay (2006) ได้ตีพิมพ์หนังสือ *Butterflies of Thailand* ซึ่งรวบรวมผีเสื้อกลางวันไว้มากถึง 1,393 ชนิด

สำหรับการศึกษาความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในประเทศไทยนั้นมีน้อยมาก ได้แก่ Watanasit (1984) ได้ทำการสำรวจผีเสื้อกลางวันในอุทยานแห่งชาติตะรุเตา เป็นเวลา 7 เดือน พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 105 ชนิด Choldumrongkul and Chumnarnkid (1998) สำรวจผีเสื้อกลางวันในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ตั้งแต่เดือน ตุลาคม 2537 ถึงเดือนกันยายน 2538 พบเขาพบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 323 ชนิด ซึ่งป่าดิบแล้งมีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันมากที่สุดและทุ่งหญ้ามีความหลากหลายน้อยที่สุด และพบว่าเดือนตุลาคม เป็นเดือนที่สำรวจพบผีเสื้อกลางวันมากที่สุดแต่เดือนที่พบน้อยสุด คือเดือนมกราคม Boonvanno et al. (2000) ได้ศึกษาความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา ในช่วงเดือนมิถุนายน 2540 ถึงเดือนพฤษภาคม 2541 พบเขาพบผีเสื้อจำนวน 147 ชนิด ใน 77 สกุล และ 9 วงศ์ ผีเสื้อมีความหลากหลายมากที่สุดในเดือนกุมภาพันธ์และน้อยที่สุดในเดือนกันยายน แต่พวกเขาพบว่าความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับจำนวนและความหลากหลายของผีเสื้อนั้นไม่ชัดเจน Ratiwiryapong (2004) ได้ทำการสำรวจความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ผากกล้วยไม้-น้ำตกเหวสุวัต โดยสำรวจตั้งแต่เดือนมีนาคม 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2546 โดยแต่ละวันแบ่งการสำรวจเป็น 2 ช่วงเวลา คือ เช้า และบ่าย พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 138 ชนิด เดือนธันวาคมพบความหลากหลายมากที่สุด (69 ชนิด) แต่เดือนกรกฎาคมพบน้อยที่สุด (47 ชนิด) และจาก

การที่สำรวจ 2 ช่วงเวลา Phinetsathian (2008) ได้ทำการสำรวจผีเสื้อที่สวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี พบผีเสื้อทั้งหมด 47 ชนิด และพงศ์เทพ สุวรรณวารี (2553) ได้ทำการเปรียบเทียบผีเสื้อกลางวันระหว่างป่าเต็งรังและป่าดิบแล้งในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา พบผีเสื้อกลางวันทั้งหมด 304 ชนิด โดยพบในป่าเต็งรัง 210 ชนิด และในป่าดิบแล้ง 238 ชนิด

การสำรวจผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร 4 ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554 เดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม 2555 พบผีเสื้อกลางวันทั้งสิ้น 123 ชนิด จำนวน 3,775 ตัว โดยพบผีเสื้อกลางวันในป่าเบญจพรรณ 115 ชนิด 2,224 ตัว ซึ่งมีชนิดและจำนวนมากกว่าที่พบในป่าเต็งรัง ซึ่งมีเพียง 78 ชนิด 1,551 ตัว โดยพบผีเสื้อกลางวันมากที่สุด ในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2555 รองลงมาคือกุมภาพันธ์ 2555 ธันวาคม 2554 และสิงหาคม 2555 (รุจ มรกต และคณะ, 2559)

ชนิดของผีเสื้อไม่มีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางสิ่งแวดล้อม แต่ก็มีการวิจัยบางชิ้นที่พบว่าปัจจัยทางกายภาพมีผลกระทบต่อความหลากหลายของผีเสื้ออย่างมีนัยสำคัญ เช่น Ghazoul (2002) ได้ศึกษาอิทธิพลของการตัดไม้ในพื้นที่ขนาดเล็กต่อสังคมของผีเสื้อในป่าดิบเขตร้อนทางภาคตะวันตกของประเทศไทย จากพื้นที่ที่ถูกรบกวนจำนวน 3 ที่ เขาพบว่าถึงแม้ว่าจำนวนชนิดของผีเสื้อจะไม่แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ที่เก็บตัวอย่าง แต่ความชุกชุมและความหลากหลายของผีเสื้อก็ลดลงตามความรุนแรงที่มากขึ้นของการทำไม้ในพื้นที่ศึกษา

ส่วนผีเสื้อกลางคืนมีรายงานพบในประเทศไทยแล้ว 2,796 ชนิด จาก 64 วงศ์ (Hutacharern et al., 2007) ผีเสื้อกลางคืนเป็นแมลงที่สามารถพบได้ในสภาพป่าที่หลากหลาย บางชนิดจัดเป็นแมลงคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า ปี พ.ศ. 2535 ได้แก่ ผีเสื้อกลางคืนในสกุล *Actias* ทุกชนิด รวม 4 ชนิด และผีเสื้อกลางคืนค่างขาว *Lyssa zampa* (กรมป่าไม้, 2544) พื้นที่ป่าอนุรักษ์ในประเทศไทยมีการศึกษาผีเสื้อกลางคืนในบางแห่งเท่านั้น มีข้อมูลความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนค่อนข้างน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับผีเสื้อกลางวัน และมีการศึกษาจำกัดเพียงบางวงศ์เท่านั้น เช่น ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และคณะ (2547) ได้ศึกษาผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ Geometridae ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา พบทั้งสิ้น 756 ตัว 129 ชนิด 67 สกุล 17 เผ่า ใน 5 วงศ์ย่อย ในขณะที่ ราตรี นินละเอียด และคณะ (2552) ได้ศึกษาติดตามสถานภาพผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่บางชนิดด้วยกับดักแสงไฟที่อุทยานแห่งชาติเขานัน พบผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ 58 ชนิด ใน 9 วงศ์ รวมทั้งผีเสื้อกลางคืนที่เป็นแมลงคุ้มครอง 2 ชนิดคือ *Actias maenas* และ *Lyssa zampa*

ตัวอย่างการสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่ การสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืชเขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร (รุจ มรกต และคณะ, 2559) ทำการเก็บข้อมูลผีเสื้อทั้งหมด 4 ครั้ง ในเดือนพฤศจิกายน 2554 และเดือนกุมภาพันธ์ พฤษภาคม และสิงหาคม 2555 พบผีเสื้อกลางคืนทั้งหมด 49 ชนิด 13 วงศ์ จำนวน 659 ตัว โดยพบผีเสื้อกลางคืนในเบญจพรรณ 41 ชนิด 356 ตัว ซึ่งมีชนิดมากกว่าที่พบในป่าเต็งรัง ซึ่งมีเพียง 37 ชนิด 303 ตัว

อีกตัวอย่างคือ การสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2560) พบผีเสื้อกลางคืนระยะตัวโตเต็มวัยทั้งหมด 237 ชนิด ใน 20 วงศ์ 179 สกุล สามารถจำแนกชนิด 177 ชนิด จำแนกได้เพียงระดับสกุล 60 ชนิด มี 5 วงศ์ ที่มีความหลากหลายมากที่สุด คือ วงศ์ Tortricidae 43 ชนิด วงศ์ Geometridae 37 ชนิด วงศ์ Noctuidae 33 ชนิด วงศ์ Arctiidae 30 ชนิด วงศ์ Sphingidae 22 ชนิด เดือนมีนาคม 2560 มีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนมากที่สุด 121 ชนิด รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม 2560 พบ 102 ชนิด เดือนธันวาคม 2559 พบ 88 ชนิด ส่วนเดือนกันยายน 2560 พบน้อยที่สุดคือ 43 ชนิด

เอกสารประกอบการศึกษาผีเสื้อกลางคืนวงศ์ที่สำคัญในประเทศไทยนั้นมีการจัดทำขึ้นเพียง 6 ฉบับเท่านั้น โดยมีเนื้อหาเกี่ยวกับผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ผีเสื้อยักษ์ (Saturniidae) (Pinratana and Lampe, 1990) วงศ์ผีเสื้อหัวจรวด (Sphingidae) (Inoue et al., 1997) วงศ์ผีเสื้อหนอนกระทุ้ง (Nocutidae) (Kononenko and Pinratana, 2005) วงศ์ผีเสื้อหนอนบั้ง (Lasiocampidae) (Zolotuhin and Pinratana, 2005) วงศ์ผีเสื้อปีกปม (Notodontidae) (Schintlmeister and Pinratana, 2007) และวงศ์ผีเสื้อลายเสือ (Arctiidae) (Cerny and Pinratana, 2009)

ผีเสื้อหลายชนิดตกอยู่ในภาวะใกล้สูญพันธุ์ บางชนิดสูญพันธุ์ก่อนที่จะถูกค้นพบและทราบชนิด สาเหตุหนึ่งมาจากการที่ปริมาณอาหารของตัวหนอนลดจำนวนลง กล่าวคือมีพืชอาหารหลายชนิดสูญพันธุ์ไป ส่งผลให้หนอนผีเสื้อขาดแคลนอาหารและสูญพันธุ์ตามไปในที่สุด ส่วนอีกสาเหตุหนึ่งที่สำคัญคือ การจับเพื่อสะสมซากผีเสื้อและการนำซากผีเสื้อมาทำของที่ระลึก ซึ่งนับวันจะยิ่งส่งผลกระทบต่อการศึกษาของผีเสื้อมากขึ้นเรื่อยๆ ดังนั้นในการวิจัยครั้งนี้ จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ.-กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งยังไม่มีการศึกษาอย่างเป็นระบบมาก่อน

2.8 ไส้เดือนดิน

ไส้เดือนดินทั่วโลกมีมากกว่า 8,000 ชนิด (Edwards, 2004) ในจำนวนนี้ประมาณครึ่งหนึ่งที่ได้รับการจัดจำแนกแล้ว (Reynolds, 1994) มีเพียง 2 วงศ์เท่านั้น ซึ่งพบว่ามีการกระจายตัวมากที่สุดทั้งในยุโรป อเมริกา ออสเตรเลียและในเอเชีย ได้แก่ วงศ์ Megascolecidae และวงศ์ Lumbricidae อย่างไรก็ตาม ไส้เดือนดินที่มีความสำคัญกับมนุษย์มากที่สุดก็คือวงศ์ Lumbricidae โดยมีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร (Edwards and Bohlen, 1996)

การศึกษาเกี่ยวกับไส้เดือนดินในประเทศไทย ปัจจุบันเริ่มมีผู้ให้ความสนใจในการนำไส้เดือนดินมาใช้ประโยชน์ด้านการเลี้ยงสัตว์ เป็นเหยื่อตกปลา ใช้ในการบำบัดขยะอินทรีย์ และใช้มูลไส้เดือนทำเป็นปุ๋ยอินทรีย์ ในขณะที่การศึกษาด้านชีววิทยาและอนุกรมวิธานของไส้เดือนดินนั้นมีน้อย มีรายงานการศึกษาเกี่ยวกับชนิดของไส้เดือนดินที่พบในประเทศไทย โดย Gates (1972) รายงานพบไส้เดือนดิน 27 ชนิด ต่อมา Blakemore (2006) ได้มีการตรวจสอบชนิดใหม่ซึ่งพบว่าประเทศไทยมีไส้เดือนดินจำนวน 28 ชนิด 5 วงศ์

ประสูช โฆษิติตกุล (2548) สำรวจพบไส้เดือนดินในเขตอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่จำนวน 13 ชนิด 3 วงศ์ และพบไส้เดือนดินชนิดใหม่ที่ไม่เคยมีรายงานในประเทศไทยมาก่อน 1 ชนิด คือ *Amyntas fucosus* ต่อมา Somniam (2008) สำรวจพบไส้เดือนดินจำนวน 17 ชนิด 5 วงศ์ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช และพื้นที่ใกล้เคียง โดยพบไส้เดือนดินในบริเวณพื้นที่ป่าธรรมชาติ (ดิบแล้ง ป่าเต็งรัง และทุ่งหญ้า) จำนวน 13 ชนิด พื้นที่เกษตรกรรม พบจำนวน 14 ชนิด และพื้นที่พักอาศัย พบไส้เดือนดินจำนวน 15 ชนิด นอกจากนี้ยังพบไส้เดือนดิน กลุ่ม *Amyntas* sp. *Metaphire* sp. และ *Drawida* sp. อีก 3-4 ชนิด ที่ยังไม่สามารถระบุชนิดได้

การสำรวจในพื้นที่อุทยานแห่งชาติทับลานปี พ.ศ. 2550-2551 โดย พงศ์เทพ สุวรรณวารี และพัฒนา สมนิยาม (2555) พบไส้เดือนดินจำนวน 23 ชนิด 4 วงศ์ ในจำนวนนี้มีไส้เดือนที่ไม่เคยมีรายงานพบในประเทศไทยมาก่อน จำนวน 10 ชนิด โดยพบความหลากหลายของไส้เดือนมากที่สุดในพื้นที่สำนักงาน (17 ชนิด) รองลงมาเป็นพื้นที่ป่าลาน (15 ชนิด) ขณะที่ป่าเต็งรังพบไส้เดือนน้อยชนิดที่สุด (3 ชนิด) สำหรับในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ (2555ก) พบไส้เดือนดินทั้งหมด 14 ชนิด 3 สกุล 3 วงศ์ ส่วนใหญ่อยู่ในสกุล *Metaphire* วงศ์ Megascolecidae ป่าแต่ละ

ประเภทพบไส้เดือนดินไม่ค่อยแตกต่างกัน โดยป่าเต็งรังพบไส้เดือนจำนวนมากและมีขนาดใหญ่กว่าไส้เดือนที่พบในพื้นที่อื่นๆ

อีกที่หนึ่งคือ การสำรวจไส้เดือนดินในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช เชื้อนจุฬารักษ์ จังหวัดชัยภูมิ (พงศเทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2560) พบไส้เดือนดินทั้งหมด 22 ชนิด 4 วงศ์ โดยเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 และ 4 พบมากที่สุด 12 ชนิด รองลงมาคือเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 3 พบ 8 ชนิด และเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 พบ 7 ชนิด ไส้เดือนดินที่พบทุกเส้นทาง คือ *Pontoscolex corethrurus* ซึ่งมีถิ่นกำเนิดจากอเมริกาใต้ รองลงมาคือ *Metaphire bipora* และ *Metaphire grandularis* เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559 พบไส้เดือนดินน้อยมาก พบตามบริเวณร่องน้ำและแอ่งน้ำขื้นๆ เดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560 พบไส้เดือนจำนวนมากในทุกพื้นที่แต่ส่วนมากเป็นไส้เดือนตัวอ่อนและมีพัฒนาการของการเจริญเติบโตยังไม่สมบูรณ์ ส่วนเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 พบไส้เดือนมากที่สุดและส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนโตเต็มวัยแล้วที่สามารถจำแนกชนิดได้อย่างไรก็ตามยังเชื่อว่าไส้เดือนดินในประเทศไทยอาจมีมากกว่า 100 ชนิด

2.9 เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

เชื้อนสิรินธร ตั้งอยู่ที่ ตำบลนิคมลำโดมน้อย อำเภอสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เป็นเขื่อนหินถมแกนดินเหนียว สร้างปิดกั้นแม่น้ำลำโดมน้อย ตัวเขื่อนมีความสูง 42 เมตร ยาว 940 เมตร สันเขื่อนกว้าง 7.5 เมตร อ่างเก็บน้ำมีพื้นที่ประมาณ 288 ตารางกิโลเมตร กักเก็บน้ำได้ 1,966.5 ล้านลูกบาศก์เมตร ที่ระดับ 142.2 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีโรงไฟฟ้า ซึ่งได้ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า 3 เครื่อง กำลังผลิตเครื่องละ 12,000 กิโลวัตต์ รวมกำลังผลิตทั้งสิ้น 36,000 กิโลวัตต์ ผลิตพลังงานไฟฟ้าได้เฉลี่ยปีละ 90 ล้านหน่วย ในการชลประทาน เชื้อนสิรินธรสามารถส่งน้ำที่กักเก็บไว้ในอ่างเก็บน้ำไปใช้ในชลประทานได้เป็นพื้นที่ 150,000 ไร่ จึงช่วยให้เกษตรกรในแถบนี้ทำการเพาะปลูกพืชได้ตลอดปี การก่อสร้างโครงการ ได้เริ่มในเดือนมิถุนายน 2511 และมีการวางศิลาฤกษ์เมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2512 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทาน พระบรมราชานุญาตให้เชิญพระนามของ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ขนานนาม เชื้อนว่า “เชื้อนสิรินธร” การก่อสร้างตัวเขื่อน และ ระบบส่งไฟฟ้าระยะแรกแล้วเสร็จในปี 2514 (การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย, 2560)



ภาพที่ 2.1 เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ.-กฟผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีเป็นป่าผลัดใบ ส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง และป่าดิบแล้ง (มุกดา บรรณบุบผา, 2551) มีเนื้อที่ทั้งหมด 2,939 ไร่ ชาวบ้านที่อาศัยอยู่รอบๆ บริเวณเชื้อนสิรินธรได้เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ ด้วยการหาของป่า หาปลา มีการเลี้ยงสัตว์และปล่อยสัตว์เข้าไปหากินในพื้นที่ปกปัก มีกิจกรรมการท่องเที่ยวทางน้ำ ได้แก่ ล่องแพ เล่นน้ำ

บทที่ 3 วิธีการวิจัย

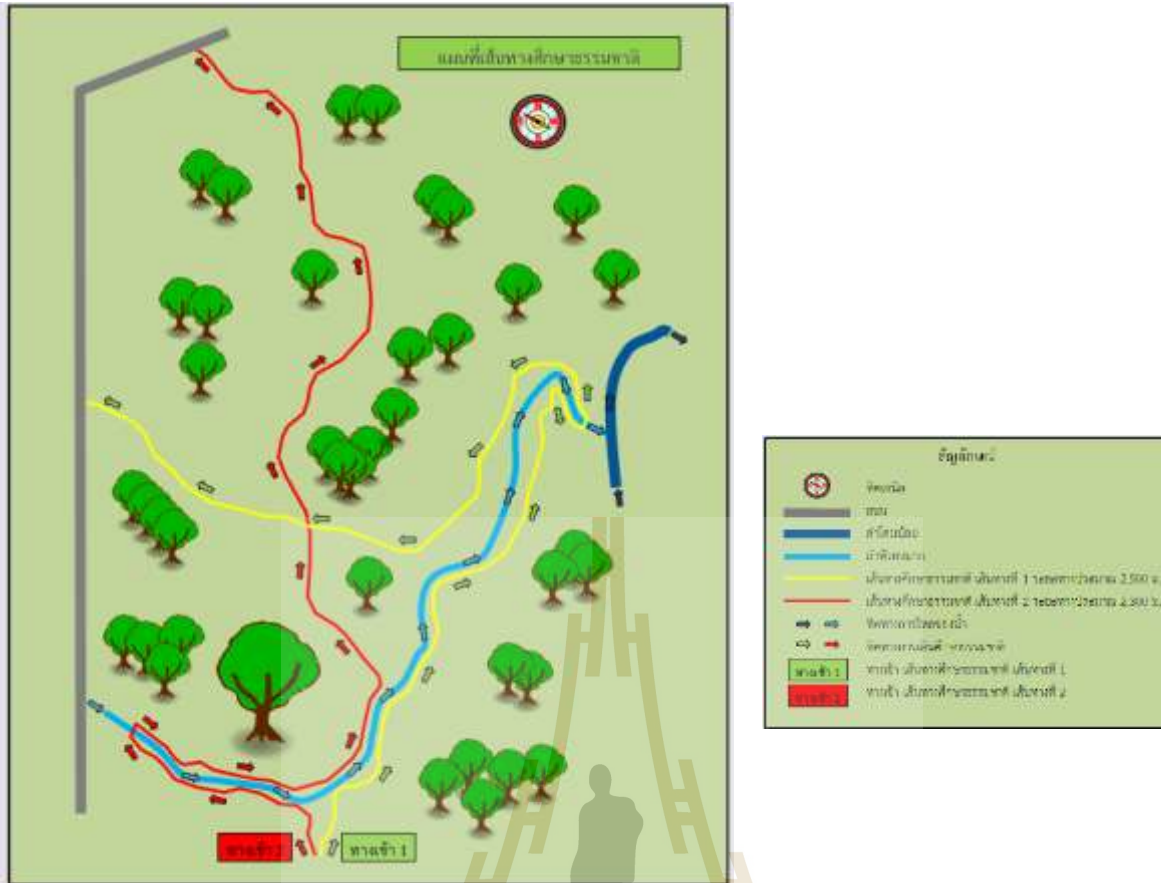
3.1 พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี (ภาพที่ 3.1) มีเนื้อที่ทั้งหมด 2,939 ไร่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 116 - 135 เมตร มีสังคมพืช 4 ประเภท คือ สังคมพืชป่าเต็งรัง สังคมพืชป่าดิบแล้ง สังคมพืชป่าริมห้วย และสังคมพืชลานหิน



ภาพที่ 3.1 ที่ตั้งและขอบเขตของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

สังคมพืชป่าเต็งรัง ได้แก่ เหียง เต็ง เหมือดโลด โจด ส้านนัง กระจิวแดง
สังคมพืชป่าดิบแล้ง ได้แก่ กระจับปี่ ตัวเกลี้ยง ตัวกิน อะราง ประดู่ป่า บักแงว พะยอม เหมือดขน
คันจ้อง เหมือดขน หญ้าไขเหา คอมส้ม เครือบักย่าง รามขน เครือบักย่าง ทะโล้ เหมือดแอ
สังคมพืชป่าริมห้วย ได้แก่ เปล่าน้ำ พอก เฌียงพรัานางแอ หญ้าไขเห็บเล็ก เปล่าน้ำ มันเทียนดง คันจ้อง
เครือไต้ตัน ก้นครก
สังคมพืชลานหิน ได้แก่ ตะแบกเลือด รัง พลวง ประดู่ป่า กระจับปี่ เหมือดโลด หญ้าม้าน้ำ กกตุ้มปู เปราะราสี
มีความหลากหลายทางชีวภาพและเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์ของชุมชนโดยรอบ มีลำห้วยมากซึ่งเป็นลำ
ธารสาขาของลำโดมน้อยอยู่ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร และมีเส้นทางศึกษาธรรมชาติอยู่ 2 เส้นทาง (ภาพที่ 3.2)
คือเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 ยาว 2,500 เมตร และเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 ยาว 2,300 เมตร



ภาพที่ 3.2 เส้นทางศึกษาธรรมชาติและลำห้วยหมากในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

3.2 วิธีศึกษา

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการสำรวจสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และศึกษาคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี สัตว์มีกระดูกสันหลังที่ทำการสำรวจ ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม นก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และปลา และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่ทำการสำรวจ ได้แก่ แมลงในดิน แมลงน้ำ ฝิ่เลื้อกลางวัน ฝิ่เลื้อกลางคืน และไส้เดือนดิน

3.2.1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

การสำรวจความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เชื้อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ด้วยวิธีการเดินสำรวจในเวลากลางวันตามแนวเส้นทาง (Simple line transect) 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1-2 จำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 18-21 ธันวาคม 2561

ครั้งที่ 2 วันที่ 5-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 1-4 กันยายน 2562

สำรวจร่องรอยสัตว์ เช่น รอยเท้า กองมูลสัตว์ และใช้กับดักในการสำรวจ (ภาพที่ 3.3) ดังนี้



ภาพที่ 3.3 การสำรวจสัตว์เลี้ยวลูกด้วยน้ำนม นก สัตว์เลี้ยงคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

1. ใช้กรงดัก (Live trap) ขนาดเล็กจำนวน 20 กรง สำหรับดักจับสัตว์เลี้ยวลูกด้วยนมขนาดเล็ก โดยจะวางตามแนวถนนและแนวทางเดินในพื้นที่ จากนั้นทำการตรวจสอบกับดักในช่วงเช้า และเย็น
2. ติดตั้งตาข่ายสำหรับดักจับค้างคาว (Mist net) จำนวน 4 จุด ตามบริเวณลำห้วยหมาก ทำการตรวจสอบตาข่ายทุกๆ 30 นาที ในช่วงเวลา 18.00-22.00 น จากนั้นติดตั้งกับดักไว้จนถึงเช้า แล้วจึงทำการเก็บกับดักในตอนเช้า ซึ่งจะครอบคลุมช่วงเวลาที่ยุงออกหาอาหารและกลับเข้าสู่แหล่งอาศัย
3. จำแนกสัตว์เลี้ยวลูกด้วยนมที่พบตามเอกสารของ Lekagul and McNeely (1998)
4. วิเคราะห์ข้อมูลความถี่ของการปรากฏของสัตว์เลี้ยวลูกด้วยนมโดยแบ่งออกเป็น 2 ฤดูกาล คือ ฤดูแล้ง (ธันวาคม 2561 และมกราคม 2562) และฤดูฝน (มิถุนายนและกันยายน 2562) ในแต่ละเส้นทางสำรวจ กำหนดให้จัดระดับค่าความถี่การปรากฏสัตว์แต่ละชนิด เพื่อนำมาแบ่งเกณฑ์ระดับการพบ มาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

$$\text{ค่าความถี่การปรากฏ (\%)} = \left(\frac{\text{จำนวนจุดสำรวจที่พบ}}{\text{จำนวนจุดสำรวจทั้งหมด}} \right) \times 100$$

โดยที่

ระดับการพบมากหรือทั่วไป		= อัตราร้อยละ 71-100
ระดับการพบปานกลาง		= อัตราร้อยละ 36-70
ระดับการพบน้อย		= อัตราร้อยละ 1-35

3.2.2 นก

การสำรวจความหลากหลายของนกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ทำการสำรวจบนจุดสำรวจ (Point count method) บริเวณทางเดินสำรวจในเวลา กลางวันตามแนวเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1-2 และบริเวณที่พักของเขื่อนสิรินธร จำนวน 20 จุด กำหนดจุดสำรวจโดยให้แต่ละจุดห่างกันประมาณ 100 เมตร ใช้เวลาบนจุดสำรวจ จุดละ 20 นาที ในช่วงเวลาเช้าและ เย็น การศึกษาครั้งนี้ทำการสำรวจ จำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 18-21 ธันวาคม 2561

ครั้งที่ 2 วันที่ 5-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 1-4 กันยายน 2562

จำแนกชนิดนกด้วยเอกสารของ Lekagul and Round (1991)

วิเคราะห์ข้อมูลความถี่ของการปรากฏของนก แบ่งออกเป็น 2 ฤดูกาล คือ ฤดูแล้ง (ธันวาคม 2561 และ มีนาคม 2562) และฤดูฝน (มิถุนายนและกันยายน 2562) ในแต่ละเส้นทางสำรวจ โดยกำหนดให้จัด ระดับค่าความถี่การปรากฏนกแต่ละชนิด เพื่อนำมาแบ่งเกณฑ์ระดับการพบ มาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งสูตร ที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

ค่าความถี่การปรากฏ (%) = (จำนวนจุดสำรวจที่พบ / จำนวนจุดสำรวจทั้งหมด) × 100

โดยที่ ระดับการพบมากหรือทั่วไป = อัตราร้อยละ 71-100

ระดับการพบปานกลาง = อัตราร้อยละ 36-70

ระดับการพบน้อย = อัตราร้อยละ 1-35

3.2.3 สัตว์เลื้อยคลาน

การสำรวจความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ด้วยการเดินสำรวจทั้งกลางวันและกลางคืนตามแหล่งอาศัยของ สัตว์เลื้อยคลาน เช่น ตามแหล่งน้ำ พุ่มไม้ เศษไม้ๆ เป็นต้น สร้างแนวรั้ว (drift fence) และติดตั้งกับดักแบบ กรวย (funnel trap) จำนวน 4 จุด บริเวณใกล้กับแหล่งน้ำ เพื่อดักจับสัตว์ ทำการสำรวจจำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 18-21 ธันวาคม 2561

ครั้งที่ 2 วันที่ 5-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 1-4 กันยายน 2562

จำแนกชนิดสัตว์เลื้อยคลานที่พบใช้ตามเอกสารของ Cox et al. (1998)

วิเคราะห์ข้อมูลความถี่ของการปรากฏของสัตว์เลื้อยคลาน แบ่งออกเป็น 2 ฤดูกาล คือ ฤดูแล้ง (ธันวาคม 2561 และ มีนาคม 2562) และฤดูฝน (มิถุนายนและกันยายน 2562) ในแต่ละเส้นทางสำรวจโดย กำหนดให้จัดระดับค่าความถี่การปรากฏสัตว์แต่ละชนิด เพื่อนำมาแบ่งเกณฑ์ระดับการพบ มาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

ค่าความถี่การปรากฏ (%) = (จำนวนจุดสำรวจที่พบ / จำนวนจุดสำรวจทั้งหมด) × 100

โดยที่ ระดับการพบมากหรือทั่วไป = อัตราร้อยละ 71-100

ระดับการพบปานกลาง = อัตราร้อยละ 36-70

ระดับการพบน้อย = อัตราร้อยละ 1-35

3.2.4 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Order Anura)

การสำรวจความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ด้วยการเดินสำรวจทั้งกลางวันและกลางคืนตามแหล่งอาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น ตามแหล่งน้ำ พุ่มไม้ เศษไม้ เป็นต้น สร้างแนวรั้ว (Drift fence) และติดตั้งกับดักแบบกรวย (Funnel trap) จำนวน 4 จุด บริเวณใกล้กับแหล่งน้ำ เพื่อดักจับสัตว์ ทำการสำรวจจำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 18-21 ธันวาคม 2561

ครั้งที่ 2 วันที่ 5-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 1-4 กันยายน 2562

จำแนกชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้ตามเอกสารของ ัญญา จันอาจ (2546)

วิเคราะห์ข้อมูลความถี่ของการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยแบ่งออกเป็น 2 ฤดูกาล คือ ฤดูแล้ง (ธันวาคม 2561 และ มีนาคม 2562) และฤดูฝน (มิถุนายนและกันยายน 2562) ในแต่ละเส้นทางสำรวจ โดยกำหนดให้จัดระดับค่าความถี่การปรากฏสัตว์แต่ละชนิด เพื่อนำมาแบ่งเกณฑ์ระดับการพบ มาก ปานกลาง และน้อย ซึ่งสูตรที่ใช้ในการคำนวณ ดังนี้

ค่าความถี่การปรากฏ (%) = (จำนวนจุดสำรวจที่พบ / จำนวนจุดสำรวจทั้งหมด) × 100

โดยที่ ระดับการพบมากหรือทั่วไป = อัตราร้อยละ 71-100

ระดับการพบปานกลาง = อัตราร้อยละ 36-70

ระดับการพบน้อย = อัตราร้อยละ 1-35

3.2.5 ปลา

การศึกษาความหลากหลายของปลาทำการสำรวจปลาจำนวน 4 ครั้งครอบคลุม 3 ฤดูกาล ได้แก่

ครั้งที่ 1 วันที่ 18-21 ธันวาคม 2561 ฤดูหนาว

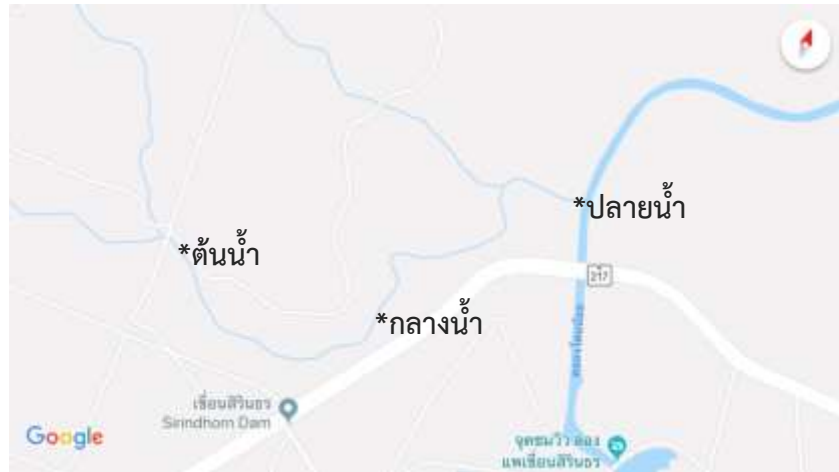
ครั้งที่ 2 วันที่ 24-25 เมษายน 2562 ฤดูร้อน

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 มิถุนายน 2562 ฤดูฝนตอนต้น

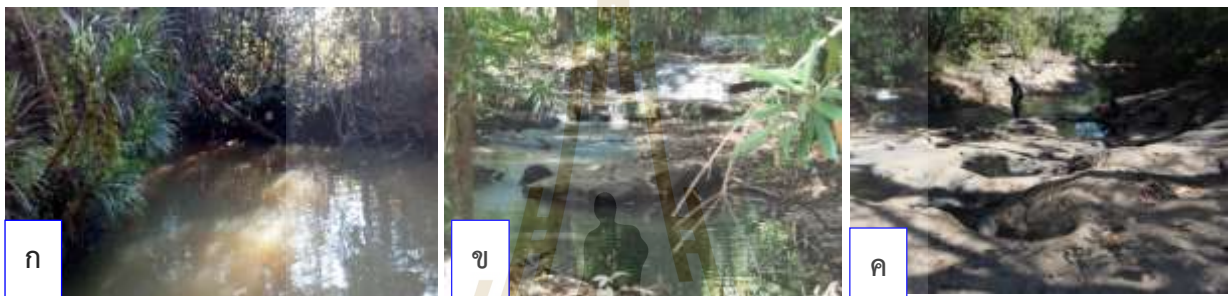
ครั้งที่ 4 วันที่ 2-6 กันยายน 2562 ฤดูฝนตอนปลาย

การศึกษาความหลากหลายของปลาทำทั้งการสำรวจในลำน้ำและการสัมภาษณ์ผู้ที่ประกอบอาชีพประมงในลำโดมน้อยและท้ายเขื่อนสิรินธร

การสำรวจลำห้วยหมาก แบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 จุด คือ 1) ต้นน้ำ เป็นบริเวณที่มีแหล่งน้ำจากอ่างเก็บน้ำห้วยหมากปากแซ่ในตัวอำเภอสิรินธร และจากบริเวณวัดมาบรรจบกัน มีชุมชนอยู่บริเวณรอบๆ 2) กลางน้ำ เป็นบริเวณถูกรบกวนน้อยที่สุด อยู่กลางพื้นที่ปกปักษ์รักษา อุณหภูมิต่ำกว่าและน้ำมีปริมาณมากกว่าเมื่อเทียบกับต้นน้ำ 3) ท้ายน้ำ เป็นบริเวณน้ำจากลำห้วยหมากมาบรรจบกับน้ำในลำโดมน้อยที่ออกมาจากเขื่อนสิรินธร (ภาพที่ 3.4 และ 3.5)



ภาพที่ 3.4 จุดเก็บตัวอย่างปลาในลำห้วยหมาก



ภาพที่ 3.5 ลักษณะทั่วไปของลำห้วยหมาก ก) ต้นน้ำ ข) กลางน้ำ และ ค) ท้ายน้ำ

การสำรวจใช้สวิงตก และมือจับ น้ำลึกใช้วางแหตกทิ้งไว้ประมาณ 1 ชั่วโมงในเวลากลางวัน และจาก 18.00 น. ถึง 6.00 น. ในเวลากลางคืน จากนั้นจึงจับปลา ถ่ายภาพ และปล่อยลงสู่แหล่งน้ำ (ภาพที่ 3.6) ตัวอย่างปลาที่จับมาได้นำมาระบุชนิดโดยใช้รูปวิธานของ ขวลิขิต วิทยานนท์ (2546) ภาสกร แสนจันแดง (2557) Rainboth (1996) และ Kottelat (2001) เมื่อทำการระบุชนิดปลาเรียบร้อยแล้วนับจำนวนตัว เปรียบเทียบความหลากหลายของปลาในแต่ละครั้ง การใช้ประโยชน์จากปลา พร้อมทั้งแสดงสถานภาพการอนุรักษ์ตาม IUCN Red list และข้อเสนอแนะ



ภาพที่ 3.6 วิธีการจับปลา ก) จับด้วยสวิง ข) จับด้วยมือ และ ค) จับด้วยวางแห

3.2.5 แมลงในดิน

สำรวจแมลงในดินตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เดินสำรวจทั้งหมด 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 และ 2 จำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 18-21 ธันวาคม 2561

ครั้งที่ 2 วันที่ 5-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 1-4 กันยายน 2562

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ประกอบด้วย เสียม ขวดบรรจุเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 95 % ตะแกรง ร่อน ถาด ปากคีบ และกล้องถ่ายภาพแมลง

ทำการสำรวจแมลงในดินด้วยการแบ่งระบบนิเวศออกเป็น 2 แบบที่แตกต่างกัน โดยเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 1 ศึกษาตามแนวลำธาร และเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 ได้ศึกษาในพื้นที่ป่าเต็งรัง ในแต่ละเส้นทางกำหนดให้มีจุดสำรวจจำนวน 10 จุด ให้แต่ละจุดสำรวจห่างกัน 15 เมตร วิธีการสำรวจในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างใช้วิธีการวางกับดักหลุม (bait sampling) การขุดดิน และสำรวจจากรังหรือที่อยู่อาศัย นำตัวอย่างที่ได้ใส่ในขวดแก้วซึ่งบรรจุเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 95 พร้อมทั้งเขียนชื่อแปลงตัวอย่างและวันเดือนปีที่เก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 3.7) จำแนกแมลงในดินแต่ละชนิดเปรียบเทียบกับเอกสารของ Aoki (2015)



ภาพที่ 3.7 วิธีการสำรวจแมลงในดิน ก. กับดักหลุม ข. การขุดดิน ค. การคัดแยกตัวอย่างแมลงใส่ขวด

3.2.6 แมลงน้ำ

สำรวจแมลงน้ำในลำห้วยหมาก และน้ำผุดที่วัดป่าน้ำบูน ซึ่งอยู่ในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และลำโดมน้อย ทั้งหมดจำนวน 7 จุดเก็บตัวอย่าง (ภาพที่ 3.8)

การสำรวจได้ดำเนินการจำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 6-8 เดือนมกราคม 2562

ครั้งที่ 2 วันที่ 6-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 3-5 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 11-14 กันยายน 2562

การศึกษาแมลงน้ำในลำห้วยหมาก แบ่งออกเป็น 3 จุดเก็บตัวอย่าง คือ 1) ต้นน้ำ เป็นบริเวณเริ่มต้นของห้วยหมากเข้าสู่เขตของพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร มีท่อระบายน้ำที่มีน้ำไหลเข้าสู่ลำห้วยหมาก โดยน้ำไหลมาจากแหล่งชุมชนของอำเภอสิรินธร น้ำบริเวณนี้ลึกและไหลเอื่อย 2) กลางน้ำ บริเวณนี้มีฝายกั้นน้ำ มี

ทั้งที่เป็นบริเวณน้ำนิ่ง น้ำไหลเอื่อย และมีซากใบไม้ทับถมในลำธารจำนวนมาก 3) ตอนปลาย น้ำบริเวณนี้มีทั้งที่น้ำไหลแรง น้ำไหลเอื่อย และมีน้ำขังในรูหินที่เรียกว่าโบก

การศึกษาแมลงน้ำในลำโตน้อย แบ่งออกเป็น 3 จุดเก็บตัวอย่าง คือ 1) ลำโตน้อยช่วงที่ไหลออกจากเขื่อนสิรินธร ใกล้กับตอนปลายของลำห้วยหมาก น้ำลึก บริเวณด้านข้างลำน้ำเป็นแผ่นหินและก้อนหินขนาดใหญ่ 2) ท่าแพลำโตน้อยที่ตำบลคำเขื่อนแก้ว อำเภอสิรินธร เป็นท่าแพที่มีกิจกรรมล่องแพในลำโตน้อย 3) เขตเทศบาลตำบลโพธิ์งาม อำเภอบุญทริก เป็นแหล่งชุมชนหนาแน่น ร้านค้า โรงพยาบาล และตลาด จุดนี้ทำการสำรวจเดือนธันวาคม 2561 เท่านั้น

การศึกษาแมลงน้ำวัดป่าน้ำบูน ตำบลช่องเม็ก อำเภอสิรินธร แหล่งน้ำที่ศึกษาเป็นร่องน้ำที่ขุดระบายน้ำที่ไหลออกมาจากน้ำผุดในบริเวณวัด พื้นที่ร่องน้ำเป็นทรายละเอียด บางบริเวณเป็นแอ่งน้ำที่มีต้นบอนขึ้นอยู่ จุดนี้มีการสำรวจเดือนกันยายน 2562



ภาพที่ 3.8 พื้นที่ศึกษาแมลงน้ำ ก) ตอนต้นลำห้วยหมาก ข) ตอนกลางลำห้วยหมาก (ค) ตอนปลายลำห้วยหมาก (ง) ลำโตน้อยช่วงที่ไหลออกจากเขื่อนสิรินธร (จ) ท่าแพลำโตน้อยที่ตำบลคำเขื่อนแก้ว อำเภอสิรินธร (ฉ) ลำโตน้อยเขตเทศบาลตำบลโพธิ์งาม อำเภอบุญทริก (ช) น้ำผุดที่วัดป่า น้ำบูน

วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ สวิงเก็บแมลงน้ำ ถาด ซ้อนตักแมลง แวนขยายกล้องถ่ายรูป ปากคืบ ฟู่กัน ขวดใส่เอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 %

วิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. ทำการเก็บตัวอย่างในช่วงเวลา 9.00-17.00 น. โดยในแต่ละจุดเก็บตัวอย่างทำการสุ่มเก็บตัวอย่าง 4 จุดย่อย ใช้วิธีตักสวิง จำนวน 3 ชั่วโมง เพื่อให้ครอบคลุมแหล่งอาศัยย่อยมากที่สุด เพลิงที่ตักมาได้ลงในถาดพลาสติก แยกเศษดิน หิน ใบไม้หรือวัสดุอื่นๆ ออก ทำการนับจำนวนและจดบันทึก เก็บตัวอย่างที่สำรวจได้ลงในขวดที่บรรจุด้วยแอลกอฮอล์ 70% เพื่อนำไปจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ (ภาพที่ 3.9)



ภาพที่ 3.9 ขั้นตอนการศึกษาแมลงน้ำ ก) การเก็บตัวอย่าง ข) การคัดแยกตัวอย่าง และ ค) การจัดจำแนกตัวอย่างในห้องปฏิบัติการ

2. นำตัวอย่างที่ได้มาจำแนกชนิดในห้องปฏิบัติการ โดยตรวจดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ โดยใช้คู่มือการจำแนกชนิดแมลงน้ำ McCafferty (1981) และ Yule and Sen (2004)

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำตัวอย่างที่เก็บได้ในแต่ละจุดที่จำแนกแล้วมาคำนวณค่าดัชนีชี้วัดความหลากหลายทางชีวภาพ ตามวิธีการของ Shannon-Wiener's Diversity Index

โดยใช้สูตรดังนี้
$$H = -\sum (P_i)(\ln P_i)$$

เมื่อ H = ค่าดัชนีความหลากหลายของแมลงน้ำ

P_i = สัดส่วนของจำนวนแมลงน้ำแต่ละชนิดต่อแมลงน้ำทั้งหมดที่เก็บได้

โดยที่ H มีค่าต่ำสุดได้ที่ 0 (ซึ่งหมายความว่าจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตมีเพียงชนิดเดียว และมีค่าเพิ่มสูงขึ้นเมื่อมีจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตเพิ่มสูงขึ้น)

3.2.7 ฝึเลือกกลางวัน

สำรวจฝึเลือกกลางวันระยะตัวเต็มวัยตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เดินสำรวจทั้งหมด 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 และ 2 จำนวน 4 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 6-8 มกราคม 2562

ครั้งที่ 2 วันที่ 6-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 3-5 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 11-14 กันยายน 2562

วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย อุปกรณ์จับแมลง ได้แก่ สริงจับแมลง กล้องถ่ายภาพ กล้องส่องทางไกล กับดักฝึเลือก อุปกรณ์จัดรูปร่างแมลง ได้แก่ เข็มปักแมลง เข็มหมุด กระดาษไข แผ่นจัดรูปร่างแมลง ตู้อบแมลง โหลขึ้น กล้องเก็บแมลง และบันทึกประจำตัวแมลง

วิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

1. การสำรวจฝึเลือกกลางวันในครั้งนี้ใช้วิธี Pollard transect walking technique (Pollard, 1977) ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 โดยวางแผนเส้นทางสำรวจในพื้นที่ศึกษาเป็นระยะทางยาวประมาณ 1,500 กิโลเมตร ตั้งแต่เวลา 8.30 -15.30 น. ในแต่ละเส้นทางจะแบ่งเป็นหน่วยย่อย ความยาว

แนวละ 100 เมตร โดยวิธีการสังเกต การใช้สวิงจับ และการใช้กับดักล่อ ทำการจำแนกชนิด นับจำนวน ถ่ายภาพ และบันทึกข้อมูลทางกายภาพ (ภาพที่ 3.10)

2. การจำแนกชนิด ในกรณีที่ไม่สามารถจำแนกชนิดในพื้นที่ได้จะนำตัวอย่างผีเสื้อมาทำการจำแนกชนิดตามวิธีการของ Lekagul *et al.* (1977), Pinratana (1981, 1983, 1985, 1988), Pinratana and Eliot (1992, 1996) และ Ek-amnauy (2006)

3. วิเคราะห์ข้อมูล ดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวัน โดยใช้สูตร Shannon Index (H') และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผีเสื้อกลางวันกับปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ โดยใช้โปรแกรม SPSS



ก

ข

ค

ง

ภาพที่ 3.10 การสำรวจและเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางวัน ก) วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่าง ข) การวางกับดัก ค) การถ่ายภาพผีเสื้อที่อยู่บริเวณเส้นทางสำรวจ ง) การเซตตัวอย่าง

3.2.8 ผีเสื้อกลางคืน

สำรวจผีเสื้อกลางคืนระยะตัวเต็มวัยบริเวณป่าดิบแล้งผสมป่าเต็งรังในบริเวณวัดป่าน้ำบูน (ภาพที่ 3.11) ซึ่งอยู่ในเขตพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี



ภาพที่ 3.11 วัดป่าน้ำบูนบริเวณที่ทางจอสสำรวจผีเสื้อกลางคืน

การสำรวจได้ดำเนินการจำนวน 4 ครั้ง ดังนี้
ครั้งที่ 1 วันที่ 6-8 มกราคม 2562
ครั้งที่ 2 วันที่ 6-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 3-5 มิถุนายน 2562

ครั้งที่ 4 วันที่ 11-14 กันยายน 2562

วัสดุอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ จอผ้าสีขาวขนาด 2×2 ตารางเมตร จำนวน 2 จอ เข็มกลัด จำนวน 8 อัน หลอดไฟ mercury vapor ขนาด 125 วัตต์ จำนวน 2 หลอด กระจกพลาสติก ขวดฆ่าแมลงที่มีโพแทสเซียมไฮยาไนด์ ของสามเหลี่ยมเก็บแมลง กล่องขึ้น แทนเซทแมลง เข็มหมุด และตุ๋บ

วิธีการดำเนินการดังต่อไปนี้

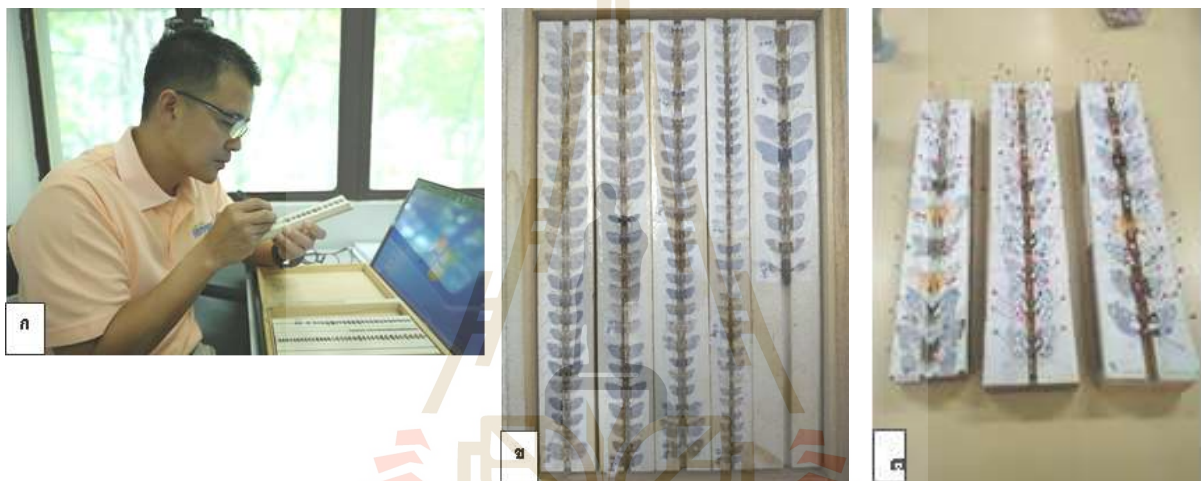
1. การสำรวจผีเสื้อกลางคืนต้องสำรวจในช่วงคืนเดือนมืด คือ วันแรม 13 ค่ำถึงวันแรม 14 ค่ำ จนถึงวันขึ้น 1 ค่ำถึงวันขึ้น 7 ค่ำ โดยวันขึ้น 1 ค่ำดีที่สุด ทั้งนี้เนื่องจากหลอดไฟที่ใช้จะมีประสิทธิภาพในการดึงดูดผีเสื้อกลางคืนได้ดีที่สุด หากเป็นคืนเดือนหงายแสงของดวงจันทร์จะสว่างมาก แสงสว่างจากหลอดไฟจะด้อยประสิทธิภาพลง การดักผีเสื้อกลางคืนใช้วิธีการกางจอสำรวจผีเสื้อกลางคืนที่บริเวณวัดป่าบ้านบูน ในแต่ละคืนได้ใช้จอตกแมลงจำนวน 2 จอ ติดตั้งกับดักแสงไฟจำนวน 2 ชุด ในแต่ละชุดใช้จอผ้าสีขาวขนาด 2×2 ตารางเมตร ซึ่งไว้ระหว่างต้นไม้ และใช้แสงไฟจากหลอด mercury vapor ขนาด 500 วัตต์ดึงดูดผีเสื้อให้บินมาเกาะบนจอผ้าสีขาว โดยมีเครื่องปั่นไฟเป็นแหล่งกำเนิดพลังงาน (ภาพที่ 3.12ก) ทำการเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนในเดือน มกราคม มีนาคม มิถุนายน และเดือนกันยายน ปี 2562 เดือนละจำนวน 2 คืน โดยในแต่ละคืนมีจุดเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนจำนวน 2 จุด และเปิดไฟเพื่อดึงดูดผีเสื้อกลางคืนในช่วงเวลาระหว่าง 18.00-06.00 น.

2. ทำการเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนที่บินเข้ามาเกาะที่จอผ้าสีขาว (ภาพที่ 3.12ข) โดยใช้ขวดฆ่าแมลงที่มีโพแทสเซียมไฮยาไนด์เป็นสารฆ่าแมลง เพราะจะทำให้ผีเสื้อตายอย่างรวดเร็วและจะไม่ทำให้เกิดความเสียหาย สำหรับผีเสื้อกลางคืนขนาดกลางและขนาดใหญ่นำมาใส่ไว้ในช่องสามเหลี่ยม (ช่องเก็บแมลงชั่วคราว) (ภาพที่ 3.12ค) แล้วนำไปใส่รวมกันในถุงพลาสติกอีกชั้นก่อนจะนำไปเก็บรักษาไว้ในตู้เย็นเพื่อเป็นการรักษาสภาพ สำหรับผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กนำมาใส่ในกล่องขึ้น (relaxing box) เพื่อให้ผีเสื้อมีความอ่อนตัวและไม่แห้ง ทำการจัดรูปร่างบนแท่นจัดรูปร่างที่ใช้เฉพาะสำหรับผีเสื้อขนาดเล็ก (ภาพที่ 3.13) ในวันถัดไปเพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นได้ง่ายกับตัวอย่าง ส่วนผีเสื้อขนาดกลางและขนาดใหญ่จะนำจัดรูปร่างอีกครั้งในห้องปฏิบัติการ

3. จัดรูปร่างของผีเสื้อขนาดกลางและขนาดใหญ่ในห้องปฏิบัติการ จากนั้นนำไปอบในตู้อบลมร้อนเป็นเวลาอย่างน้อย 2 สัปดาห์ จากนั้นนำตัวอย่างออกจากแท่นเซทเพื่อทำการติดป้ายบันทึกประจำตัวผีเสื้อแต่ละตัวโดยมีรายละเอียดคือ สถานที่เก็บตัวอย่าง วันที่ พิกัดภูมิศาสตร์ ความสูงจากระดับน้ำทะเล ชื่อผู้เก็บและ หมายเลขรหัส (code number) เก็บรักษาตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนในกล่องเก็บตัวอย่างแมลง (ภาพที่ 3.13) ทำการจำแนกชนิดผีเสื้อกลางคืนโดยใช้คู่มือการจำแนกชนิดผีเสื้อกลางคืนในประเทศไทย เช่น Pinratana and Lampe (1990) Inoue et al. (1997) Kononenko and Pinrattana (2007) และ Cerny and Pinrattana (2009) ถ่ายรูปผีเสื้อกลางคืนทุกชนิดที่พบ และเก็บตัวอย่างไว้ในห้องปฏิบัติการภาควิชา ภาควิชา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาลัยเขตกำแพงแสน



ภาพที่ 3.12 การสำรวจผีเสื้อกลางคืนในภาคสนาม ก) การติดตั้งกับดักแสงไฟ ข) การเก็บตัวอย่างผีเสื้อกลางคืน ค) การเก็บผีเสื้อในซองสามเหลี่ยม



ภาพที่ 3.13 การจัดรูปร่างและการเก็บรักษาผีเสื้อกลางคืนในกล่องเก็บรักษาตัวอย่างแมลง



4. สำหรับผีเสื้อขนาดเล็กบางกลุ่ม เช่น ผีเสื้อหนอนม้วนใบ (Family Tortricidae) ต้องนำส่วนท้องมาทำสไลด์ถาวรเพื่อศึกษาโครงสร้างของอวัยวะสืบพันธุ์เพื่อช่วยในการจำแนกชนิด (ภาพที่ 3.14)



ภาพที่ 3.14 ตัวอย่างอวัยวะสืบพันธุ์ของผีเสื้อหนอนม้วนใบที่ได้จากการทำสไลด์ถาวร ก) อวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้
ข) อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย

3.2.9 ไล่เตียนดิน

สำรวจไล่เตียนดินตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติในพื้นที่ปกปิดทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เดินสำรวจทั้งหมด 2 เส้นทาง ได้แก่ เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1-2 และ บริเวณอื่นๆ รอบๆ เขื่อนสิรินธร จำนวน 3 ครั้ง ดังนี้

ครั้งที่ 1 วันที่ 6-8 มกราคม 2562

ครั้งที่ 2 วันที่ 6-8 มีนาคม 2562

ครั้งที่ 3 วันที่ 11-14 กันยายน 2562

วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ปากคีบ พลั่ว จอบ ขวดบรรจุเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 70 ภาชนะใส่สารละลายฟอร์มาลินความเข้มข้นร้อยละ 4-10 และไม้บรรทัด

1. การสำรวจเก็บตัวอย่างไล่เตียนใช้การเก็บตัวอย่างแบบจุด กำหนดจุดจุดสำรวจทุกๆ 10-15 เมตร ตลอดเส้นทางสำรวจ เลือกจุดในพื้นที่และสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมสำหรับการอยู่อาศัยของไล่เตียน เช่น มีเศษตะกอนดิน หรือเศษซากอินทรีย์วัตถุสูง สภาพโดยรอบๆ มีความชื้นสูงหรือสังเกตขุยของไล่เตียน เป็นต้น จากนั้นใช้จอบหรือพลั่วทำการขุดดิน โดยขุดลึกลงไปประมาณ 10-15 เซนติเมตร เมื่อพบไล่เตียนจะเลือกเก็บตัวอย่างโดยพิจารณาลักษณะภายนอกเบื้องต้น เช่น ขนาด สี เลือกเก็บตัวอย่างเฉพาะที่มีลักษณะแตกต่างกันตัวอย่างละไม่เกิน 5 ตัวต่อกลุ่มตัวอย่าง (ชนิด) (ภาพที่ 3.15ก) การเก็บรักษาตัวอย่างตัวอย่างไล่เตียนทุกตัวที่เก็บจะนำมาทำความสะอาด แล้วทำให้ตายด้วยแอลกอฮอล์ 95 % (ภาพที่ 3.15ข) จากนั้นนำมาคลึงให้ตัวอย่างตรงในสภาพธรรมชาติ ก่อนนำไปเก็บรักษาด้วยแอลกอฮอล์ 95% อีกครั้ง ในขวดเก็บตัวอย่าง (ชื่อสถานที่เก็บ ผู้เก็บ ตำแหน่ง และรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น) ตัวอย่างไล่เตียนทั้งหมดจะนำไปแยกชนิดต่อไปในห้องปฏิบัติการ

2. นำตัวอย่างที่ได้จากการแยกในขั้นต้น มาทำการจำแนกออกเป็นวงศ์ย่อย (subfamilies) สกุล (genus) และชนิด (species) โดยใช้กล้อง Stereo microscope จัดจำแนกโดยพิจารณาจากลักษณะภายนอกและลักษณะภายในของอวัยวะต่างๆ ตามหลักการจำแนกของ Gates (1972) และ Sims and Easton (1972) และพิจารณาเปรียบเทียบกับ ตัวอย่างที่เคยมีรายงานการจัดจำแนกชนิดไล่เตียนที่พบในประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชีย เช่น คีร์ของ Bantaowong et al. (2014; 2015; 2016) รวมทั้งคีร์ของพัฒนา สมนิยาม (2556ข) เป็นต้น อย่างไรก็ตามเนื่องจากคีร์ทั้งหมดพบว่าบางลักษณะสามารถระบุได้เพียงกลุ่มของชนิด (species group) เท่านั้น ยังไม่สามารถระบุถึงชนิดจำเพาะได้ ยังคงมีลักษณะอื่นๆ ที่แตกต่างกันในกลุ่มชนิดนั้นๆ ดังนั้นในรายงานฉบับนี้ จึงระบุ จินัส สปีชีส์

และตามด้วยชนิดที่ เช่น ไส้เดือนชนิดพีกัวนา ชนิดที่ 1 (*Metaphire peguana* 1) ทั้งนี้แสดงว่ายังมีไส้เดือนในกลุ่มชนิดเดียวกันที่มีลักษณะย่อยที่ปรากฏแตกต่างจากคีย์ที่มีอยู่



ภาพที่ 3.15 การสำรวจไส้เดือนดินในเส้นทางศึกษาระรรมชาติ ก) ตัวอย่างไส้เดือนดินชนิดเดียวกันมี 5 ตัว ข) เก็บตัวอย่างไส้เดือนใสในขวดที่มีแอลกอฮอล์ 95 %

3.2.10 คุณสมบัติของดิน

การเก็บตัวอย่างดิน

เลือกพื้นที่ในการเก็บตัวอย่างดินเป็นตัวแทนของป่า ด้วยการเดินสำรวจในสภาพพื้นที่ และใช้ข้อมูลจากภาพถ่ายดาวเทียม (หลีกเลี่ยงพื้นที่ลาดชัน ทราบ และเนินหิน) ทำการสุ่มตัวอย่างแบบง่าย (simple random sampling) โดยวิธีสุ่มเลือกจุดหลัก 9 จุด ตามเส้นทางเดินศึกษาระรรมชาติ เส้นทางศึกษาระรรมชาติ เส้นที่ 1 จำนวน 5 จุด (จุดที่ 1-5) และเส้นทางศึกษาระรรมชาติเส้นที่ 2 จำนวน 4 จุด (จุดที่ 6-9) (ภาพที่ 3.16) ในแต่ละจุดที่เก็บตัวอย่างดินแบ่งเป็น 3 จุดย่อย แล้วนำดินมารวมกัน เพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละจุดหลัก



ภาพที่ 3.16 จุดเก็บตัวอย่างดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

การวิเคราะห์คุณสมบัติของดิน

นำตัวอย่างดินในแต่ละแปลงประมาณ 1 กิโลกรัม ผึ่งลมให้แห้ง จากนั้นนำไปบดโดยใช้โกร่งบดดิน และร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 และ 2 มิลลิเมตร วิเคราะห์สมบัติทางเคมีและกายภาพ (พัชรี ธีรจินดาขจร, 2552) ดังต่อไปนี้

1. ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ทำโดยชั่งดิน 10 กรัม ใส่ในหลอดหมุนเหวี่ยง (centrifuge tube) ขนาด 125 มิลลิลิตร เติมน้ำกลั่น 50 มิลลิลิตร เขย่า 1 ชั่วโมง วางทิ้งไว้ให้ตกตะกอนประมาณ 5 นาที แล้ววัดค่า pH ของสารละลายดินด้วยเครื่อง pH meter (สมศักดิ์ มณีพงศ์, 2537)

2. เปอร์เซ็นต์ค่าความชื้นในดิน (soil moisture %) นำตัวอย่างดินของแต่ละจุด นำไปชั่งน้ำหนัก (wet weight) แล้วอบที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง นำไปชั่งน้ำหนักอีกครั้ง (dry weight) นำไปคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดินดังสมการต่อไปนี้ (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2530)

$$\text{ความชื้น (\%)} = \frac{(\text{wet weight} - \text{dry weight}) \times 100}{\text{dry weight}}$$

3. ความเค็มของดิน ชั่งดิน 200 กรัม ใส่ใน beaker ขนาด 600 mL ค่อยๆ เติมน้ำกลั่นลงไปพร้อมคน จนได้ดินที่อิ่มตัวด้วยน้ำ ตั้งดินไว้ 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นดูว่าดินยังอิมตัวอยู่หรือไม่ เมื่อดินอิมตัวด้วยน้ำแล้ว ถ่ายดินลงใน Buchner funnel ที่รองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 4 และรองรับด้วย suction flask แล้วเปิด vacuum pump ได้สารละลายใส และนำไปวัดค่าการนำไฟฟ้าของสารละลายดิน ด้วยเครื่อง EC meter (คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา, 2530)

4. เนื้อดิน (Soil texture ด้วยวิธี Hydrometer method) นำมวลดินคละเม็ดละเอียดละเอียดอบแห้งมาละลายลงในน้ำที่ ผสมสารเคมี dispersing agent ไว้ เพื่อให้เกิดการแตกตัวของเม็ดดิน เป็นเม็ดดินอิสระในกระบอกตวงหรือ measuring cylinder สารเคมีที่นิยมใช้เป็น dispersing agent คือ สารละลาย Sodium hexametaphosphate (NaPO_3) เมื่อเตรียมน้ำดินผสมสารเคมีแล้ว เขย่าผสมให้เม็ดดินขนาดต่างๆ กระจายไปอย่างสม่ำเสมอตลอดความลึกของกระบอกตวงแล้วตั้งกระบอกตวงทิ้งไว้เพื่อให้เกิดการตกตะกอนของเม็ดดิน ความขุ่นขึ้นของน้ำดินในส่วนบนของกระบอกตวงจะค่อยๆ ลดลง เนื่องจากเม็ดดินในส่วนบนของกระบอกตวงเคลื่อนที่ตกตะกอนไปสู่ส่วนล่างของกระบอกตวงมากขึ้นตลอดเวลา โดยเม็ดดินที่มีขนาดใหญ่จะตกตะกอนไปก่อน และเม็ดดินขนาดเล็กจะเคลื่อนที่ตกตะกอนตามลงไปด้วยอัตราความเร็วที่ช้ากว่า เม็ดดินที่ค้างอยู่ในน้ำ ส่วนบนของกระบอกตวงเป็นเม็ดดินที่มีขนาดเล็ก และปริมาณน้อยลง ตลอดเวลาที่ผ่านไปหลังจากเริ่มต้นการทดสอบ ปริมาณเม็ดดินที่มีอยู่ในน้ำส่วนบนของกระบอกตวง ณ เวลาใดๆ สามารถวัดได้โดยใช้ hydrometer Model ASTM 152H ที่จัดทำขึ้นโดยเฉพาะ อ่านค่าปริมาณมวลสารที่มีเจือปนอยู่ในน้ำปริมาตร 1000 ลบ.ซม. จากข้อมูลดังกล่าวจะนำไปคำนวณได้ว่า ณ เวลาที่ผ่านไปใดๆ ยังมีเม็ดดินเหลือลอยอยู่ในน้ำ ส่วนบนของกระบอกตวง เป็นร้อยละเท่าใดโดยน้ำหนักของเม็ดดินทั้งหมดที่ใช้ในการทดสอบ และใช้ Stokes' Law คำนวณได้ว่า ณ เวลาที่ผ่านไปนั้นๆ เม็ดดินที่ตกตะกอนไปแล้วจากน้ำส่วนบนของกระบอกตวง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางหรือ particle size (particle diameter, grain size หรือ grain diameter) เล็กที่สุดเท่าใด ทำให้ประเมินได้ว่า มวลดินคละที่ใช้ในการทดสอบมีเม็ดดินขนาดเล็กกว่า particle size ใด อยู่เป็นร้อยละเท่าใดโดยน้ำหนักของมวลดินคละทั้งหมด หรือค่า percentage finer นั้นเอง เมื่ออ่านค่าเก็บข้อมูลการทดสอบ ณ เวลาต่างๆ หลายค่าก็จะได้ค่า percentage finer

5. ปริมาณอินทรีย์วัตถุและอินทรีย์คาร์บอน (Walkley and Black) ชั่งดินที่ร่อนด้วยตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร หนักประมาณ 0.5-1.0 กรัม ใส่ลงใน Erlenmeyer flask ขนาด 250 mL บันทึกน้ำหนักดินที่ใช้ เติมน้ำ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ เข้มข้น 1.0 N ปริมาตร 10 mL ใน flask ที่บรรจุดิน แล้วแกว่งเบาๆ เติมน้ำ H_2SO_4

ปริมาตร 20 mL ตามลงไปในแต่ละ flask ตัวอย่าง ที่ใส่ไว้น้อย 30 นาที เติมน้ำกลั่นลงไป 50 mL และหยด indicator 0.025 M O-phenathroline ferrous sulfate ประมาณ 3 หยด ไตเตรตด้วย 0.5 N Ferrous sulfate จนสีของ suspension เปลี่ยนจากเขียวเป็นน้ำตาลปนแดง บันทึกปริมาตร ทำ blank ซึ่งไม่มีตัวอย่างดินควบคู่กับไปด้วยและบันทึกปริมาตรของ ferrous sulfate ที่ใช้คำนวณหาปริมาณอินทรีย์คาร์บอนในดิน ดังสมการต่อไปนี้ (สมศักดิ์ มณีพงศ์, 2537)

$$\% \text{ Organic Carbon} = \frac{[(V_b - V_s) \times N \times 0.003 \times f \times 100]}{W}$$

เมื่อ V_b = ปริมาตรของสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรตกับ blank
 V_s = ปริมาตรของสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟต ที่ใช้ไตเตรตกับตัวอย่างดิน
 N = ความเข้มข้นของสารละลายเฟอร์รัสซัลเฟต 0.5 N
 W_t = น้ำหนักดินที่นำมาวิเคราะห์ซึ่งหักความชื้นออกแล้ว
 0.003 = one equivalent weight ของคาร์บอน
 f = oxidation factor (1.3)

6. ปริมาตรไนโตรเจนทั้งหมด Total N (Kjeldahl method) ซั่งดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร ประมาณ 0.5-1.0 กรัม ใส่ในหลอดย่อย บันทึกน้ำหนักดินที่แน่นอน เติมน้ำ mixed catalyst ลงไปประมาณ 2 กรัม แล้วเติมกรด conc. H_2SO_4 ลงไปประมาณ 20 mL หมุนหลอดซ้ำๆ ให้ส่วนผสมคลุกเคล้ากันนำไปย่อยใน digestion block ในตู้ดูดควัน ตั้งอุณหภูมิที่ 380 องศาเซลเซียส ประมาณ 1 ชั่วโมง ที่ใส่ไว้ให้เย็น เติมน้ำกลั่นเติมน้ำลงไป 50 mL เติมน้ำกลั่น NaOH ลงไป 25 mL และใช้กรดบอริกจากข้อที่ 4 จับกับแก๊สแอมโมเนียที่เกิดขึ้น สีของ indicator จะเปลี่ยนจากสีชมพูเป็นสีเขียว ได้สารละลายที่กลั่นมาประมาณ 75 mL นำกรดบอริกที่ได้ ไปไตเตรตด้วยสารละลาย 0.025 M HCL จนสีของ indicator เปลี่ยนจากสีเขียวกลับไปเป็นสีชมพู บันทึกปริมาตรที่ได้ นำไปคำนวณหาค่าไนโตรเจน กลั่น blank และไตเตรตเช่นเดียวกันกับตัวอย่างดินคำนวณดังสมการต่อไปนี้ (จงรักษ์ จันทรเจริญสุข, 2541)

$$\% \text{ ไนโตรเจน (Total N)} = \frac{N \times (V-B) \times 0.014 \times 100}{W}$$

เมื่อ N = ความเข้มข้นที่แท้จริงของกรด HCL (M)
 V = ปริมาตรกรด HCL ที่ใช้ไตเตรตกับตัวอย่างดิน (mL)
 B = ปริมาตรกรด HCL ที่ใช้ไตเตรตกับ blank (mL)
 W = น้ำหนักของตัวอย่างดิน (g)

7. ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (available P) โดยวิธี Bray No. II ซั่งตัวอย่างดินที่ร่อนผ่านตะแกรง 2 มิลลิเมตร 2 กรัม ในขวดพลาสติกขนาด 50 mL เติมน้ำยาสกัด Bray no. II ลงไป 20 mL ปิดฝาเขย่า 1 นาที กรองทันทีด้วยกระดาษกรองเบอร์ 42 ที่ใส่ไว้ ดูดตัวอย่างที่กรองมา 4 mL ใส่ในหลอดทดลองขนาด 30 mL แล้วใส่สารปรับสี 8 mL เขย่า ที่ใส่ไว้ประมาณ 1 ชั่วโมง จนเกิดสีอย่างสมบูรณ์ (สีน้ำเงิน) วัดค่าการดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 870 nm โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer และคำนวณหาปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน ดังสมการ

$$P \text{ (mg-P/L)} = (a-b) \times 10 \times \text{dilute}$$

เมื่อ a = ความเข้มข้นของ P ในสารละลายตัวอย่าง (mg-P/L)
 b = ความเข้มข้นของ P ในสารละลาย blank (mg-P/L)

8. วิเคราะห์โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน (available K) ซึ่งดินที่กรองผ่านตะแกรงขนาด 2 มิลลิเมตร ประมาณ 5 กรัม ใส่ในขวดพลาสติกขนาด 30 mL เติมสารละลาย Ammonium acetate (NH_4OAc) เข้มข้น 1N ปริมาตร 50 mL ทำ blank ควบคู่ไปด้วย ปิดฝาขวด นำไปเขย่าเป็นเวลา 30 นาที และกรองด้วยกระดาษกรองเบอร์ 1 นำสารละลายที่ได้ไปวัดหาความเข้มข้นโพแทสเซียมด้วยเครื่อง Flame photometer และคำนวณหาค่าที่วัดได้ ดังสมการ (กองวิเคราะห์ดิน, 2540)



บทที่ 4

ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล

การสำรวจสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง และคุณสมบัติของดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ในระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึงเดือนกันยายน 2562 มีผลการสำรวจดังนี้

4.1 สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งเดินสำรวจในเส้นทางศึกษาธรรมชาติ 2 เส้นทาง จำนวน 4 ครั้ง ในเดือนธันวาคม 2561 มีนาคม มิถุนายน และกันยายน 2562 พบสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมทั้งสิ้น 11 ชนิด จาก 6 อันดับ 7 วงศ์ 9 สกุล (ตารางที่ 4.1) โดยพบมากที่สุดจำนวน 8 ชนิด ในเดือนธันวาคม 2561 และ มีนาคม 2562 และพบน้อยที่สุด 4 ชนิด ในเดือนกันยายน 2562 เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติทั้งสองเส้นทางพบจำนวนชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมจำนวนใกล้เคียงกัน เส้นทางที่ 2 พบจำนวน 9 ชนิด และเส้นทาง 1 พบ 8 ชนิด (ตารางที่ 4.2) ส่วนใหญ่เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขนาดเล็กจำพวก กระต่าย กระรอก พังพอน หนู แต่ก็พบสัตว์ขนาดใหญ่คือ ลิงแสม และหมูป่าด้วย (ภาพที่ 4.1) สัตว์ที่พบมากในพื้นที่ ได้แก่ กระรอก และกระจ๊อน นอกจากนี้ยังพบโพรงที่อยู่อาศัยของค้างคาวกินแมลง แต่ไม่สามารถจับตัวเพื่อจำแนกชนิดได้

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม 9 ชนิด จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ได้แก่ กระต่ายป่า กระจ๊อน กระรอกปลายหางดำ พังพอนเล็ก ลิงแสม และกระแตเหวี่ยง อย่างไรก็ตาม สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่พบทุกชนิด มีสถานะเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least concerned) ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 และตามเกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN)

การศึกษาในครั้งนี้มีความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมใกล้เคียงกับที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ.– กฟผ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ที่พบจำนวน 7 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555ข) และการสำรวจสัตว์ป่าในบริเวณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ที่พบ 10 ชนิด (พิชญ์รัตน์ แสนไชยสุริยา, 2552) แต่พบน้อยกว่าในพื้นที่อนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ หมู่เกาะแสมสาร และหมู่เกาะใกล้เคียง จังหวัดชลบุรี ซึ่งมีถึง 27 ชนิด (ธงชัย งามประเสริฐวงศ์ และอาจอง ประทัตสุนทรสาร, 2554)

ตารางที่ 4.1 ชนิดของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. - กพพ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สพ.2560	IUCN
O. Lagomorpha									
F. Leporidae									
<i>Lepus peguensis</i>	Burmese Hare	กระต่ายป่า	1	1	1	0	ค	LC	LC
O. Rodentia									
F. Sciuridae									
<i>Menetes berdmorei</i>	Indochinese Ground Squirrel	กระจ๊อน	1	1	0	0	ค	LC	LC
<i>Callosciurus caniceps</i>	Grey-bellied Squirrel	กระรอกปลายหางดำ	1	1	1	1	ค	LC	LC
<i>Callosciurus finlaysonii</i>	Finlayson's squirrel	กระรอกหลากสี	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>Hylopetes phayrei</i>	Indochinese Flying Squirrel	กระรอกบินเล็กแก้มขาว	0	0	1	1	ค	LC	LC
F. Muridae									
<i>Rattus rattus</i>	House Rat	หนูท้องขาว	1	1	1	1	ค	LC	LC
<i>Rattus exulans</i>	Polynesian Rat	หนูจืด	1	1	0	0	-	LC	LC
O. Carnivora									
F. Herpestidae									
<i>Herpestes javanicus</i>	Small Asian Mongoose	พังพอนเล็ก	0	0	0	0	ค	LC	LC

ตารางที่ 4.1 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
O. Primates									
F. Cercopithecidae									
<i>Macaca fascicularis</i>	Long-tailed Macaque	ลิงแสม	1	1	0	0	ค	LC	LC
O. Scandentia									
F. Tupaiidae									
<i>Tupaia belangeri</i>	Northern Tree-Shrew	กระแตเหินือ	1	1	0	0	ค	LC	LC
O. Artiodactyla									
F. Suidae									
<i>Sus scrofa</i>	Eurasian Wild Boar	หมูป่า	1	1	0	0	-	LC	LC

หมายเหตุ 1 = พบ, 0 = ไม่พบ, - = ไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองหรือสัตว์ป่าสงวน
การจัดสถานะด้านการอนุรักษ์ดังนี้

- พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (พ.ร.บ.2535); ค= สัตว์ป่าคุ้มครอง
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 (สผ.2560); LC= กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ใกล้สูญพันธุ์ มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือกลุ่มใกล้ถูกคุกคาม
- เกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติหรือไอยูซีเอ็น (International Union for Conservation of Nature: IUCN); LC= Least Concerned (เป็นกังวลน้อยที่สุด)



ภาพที่ 4.1 ตัวอย่างสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในพื้นที่ปกปิดทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

ค่าความถี่การปรากฏของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (ตารางที่ 4.2) ทำให้ทราบว่า ในช่วงฤดูแล้ง (ธันวาคม 2561 และ มีนาคม 2562) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 ส่วนมากอยู่ในกลุ่มพบเห็นได้น้อย จำนวน 5 ชนิด (20%) และมีกลุ่มที่พบเห็นได้ปานกลาง 1 ชนิด คือ หนูท้องขาว (60%) ส่วนเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 พบสัตว์ที่พบเห็นได้น้อยถึง 8 ชนิด และมีกลุ่มที่พบเห็นได้ปานกลาง 1 ชนิด คือ กระรอกปลายหางดำ (40%) ส่วนในช่วงฤดูฝน (มิถุนายน และกันยายน 2562) สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 เป็นกลุ่มที่พบเห็นได้ปานกลางจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ กระรอกหลากสี (60%) หนูท้องขาว (40%) และกระรอกบินเล็กแก้มขาว (40%) และพบเห็นได้น้อย 1 ชนิด คือ กระต่ายป่า (20%) ส่วนเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 พบสัตว์ที่พบได้น้อยจำนวน 3 ชนิด และมีกลุ่มที่พบเห็นได้ปานกลาง 1 ชนิด คือ กระรอกปลายหางดำ (60%)

ตารางที่ 4.2 ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่พบในพื้นที่ปกปิดทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีที่บริเวณเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในฤดูแล้งและฤดูฝน (ฤดูแล้งคือธันวาคม 2561 และ มีนาคม 2562 ฤดูฝนคือมิถุนายน และกันยายน 2562)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
Artiodactyla					
Suidae					
<i>Sus scrofa</i> Linnaeus, 1758	หมูป่า	-	-	20	-
Carnivora					
Herpestidae					
<i>Herpestes javanicus</i> (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1818)	พังพอนเล็ก	-	-	20	-

ตารางที่ 4.2 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
Lagomorpha					
Leporidae					
<i>Lepus peguensis</i> Blyth, 1855	กระต่ายป่า	-	20	20	-
Primates					
Cercopithecidae					
<i>Macaca fascicularis</i> Raffles, 1821	ลิงแสม	-	-	20	-
Rodentia					
Muridae					
<i>Rattus exulans</i> (Peale, 1848)	หนูจิ้ง	20	-	-	-
<i>Rattus rattus</i> (Linnaeus, 1758)	หนูท้องขาว	60	40	20	20
Sciuridae					
<i>Callosciurus caniceps</i> (Gray, 1842)	กระรอกปลายหางดำ	20	-	40	60
<i>Callosciurus finlaysonii</i> (Horsfield, 1823)	กระรอกหลากสี	-	60	20	20
<i>Hylopetes phayrei</i> (Blyth, 1859)	กระรอกบินเล็กแก้มขาว	20	40	-	-
<i>Menetes berdmorei</i> Blyth, 1849	กระจ๊อน	20	-	20	-
Scandentia					
Tupaiaidae					
<i>Tupaia belangeri</i> (Wagner, 1841)	กระแตเหิน	20	-	20	20

กระรอกและกระจ๊อนเป็นชนิดเด่นที่พบในพื้นที่ศึกษา สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมในพื้นที่ส่วนมากอยู่ในสถานภาพสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 เกือบทุกชนิดมีค่าความถี่การปรากฏและจำนวนตัวจัดอยู่ในระดับน้อย ซึ่งคณะผู้วิจัยมีความคิดเห็นว่า การที่พบสัดส่วนของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมมีจำนวนน้อย อาจจะเนื่องมาจากการค้าสัตว์ป่าหรือซากของสัตว์ป่า เพื่อการบริโภค และนำไปเป็นสัตว์เลี้ยง โดยเฉพาะกระรอกปลายหางดำ กระรอกหลากสี และกระรอกบินเล็กแก้มขาว รวมถึงการล่ากระรอกชนิดต่างๆ เพื่อประกอบอาหารในครัวเรือนด้วย

4.2 นก

จากการสำรวจพบความหลากหลายของนกในคลาส Aves ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พบนกทั้งสิ้น 80 ชนิด จาก 16 อันดับ 37 วงศ์ 62 สกุล โดยมีอุทยาน 2562 พบมากที่สุด 42 ชนิด รองลงมาคือมีนาคม 2562 พบ 40 ชนิด กันยายน 2562 พบ 39 ชนิด ในขณะที่ธันวาคม 2561 พบน้อยที่สุดเพียง 19 ชนิด (ตารางที่ 4.3) โดยเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 พบจำนวนชนิดรวมทั้งสิ้น 66 ชนิด มากกว่าเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 ที่พบ 55 ชนิด (ตารางที่ 4.4)

ชนิดนกที่สามารถพบได้ทั่วไป ได้แก่ นกบั้งรอกใหญ่ (*Phaenicophaeus tristis*) นกแขวงแสหวาง บ่วงใหญ่ (*Dicrurus paradiseus*) นกจับแมลงหัวเทา (*Culicicapa ceylonensis*) นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกปีกลายสก๊อต (*Garrulus glandarius*) และนกกกระดี่ตะโพกขาว (*Lonchura striata*) (ภาพที่ 4.2) นอกจากนี้ยังพบนกแขวงสีเทา ซึ่งเป็นนกประจำถิ่นของภูมิภาคเอเชียใต้

เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยเป็นนกประจำถิ่นของภาคเหนือและภาคตะวันตก จัดเป็นนกอพยพในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นกที่พบเกือบทั้งหมดจำนวนถึง 78 ชนิด จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 ยกเว้นนกเขาชวาและนกกระจอกบ้าน อย่างไรก็ตาม นกที่พบทุกชนิดมีสถานะเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least concerned) ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 และตามเกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN)

ค่าความถี่การปรากฏของนกจากการสำรวจทำให้ทราบว่า ในช่วงฤดูแล้ง (ธันวาคม 2561 และมีนาคม 2562) นกที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 ส่วนมากอยู่ในกลุ่มพบเห็นได้น้อย และปานกลาง กลุ่มนกที่พบเห็นได้มากพบจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ นกกระปูดใหญ่ และนกอีแพรดแถบอกดำ โดยค่าเปอร์เซ็นต์การปรากฏเท่ากับ 80 % (ตารางที่ 4.4) นกที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 ส่วนมากอยู่ในกลุ่มพบเห็นได้น้อยและปานกลาง ส่วนในกลุ่มนกที่พบเห็นได้มาก พบจำนวน 1 ชนิด คือ นกอีแพรดแถบอกดำ (80%) ส่วนในช่วงฤดูฝน (มิถุนายนและกันยายน 2562) นกที่พบเป็นกลุ่มที่พบเห็นได้น้อยและปานกลาง ส่วนในนกที่พบเห็นได้มาก พบจำนวน 4 ชนิด ได้แก่ นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่ (100%) นกกินปลือกเหลือง (100%) นกปรอดเหลืองหัวจุก (100%) และนกกระปูดใหญ่ (80%) เส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 นกที่พบเป็นกลุ่มที่พบเห็นได้น้อยและปานกลาง



ตารางที่ 4.3 ชนิดของนกในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์			
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN	
O. Anseriformes										
F. Anatidae										
<i>Dendrocygna javanica</i>	Lesser Whistling-duck	เป็ดแดง	0	1	1	0	ค	LC	LC	
O. Apodiformes										
F. Apodidae										
<i>Apus nipalensis</i>	House Swift	นกแอ่นบ้าน	0	1	0	0	ค	LC	LC	
<i>Cypsiurus balasiensis</i>	Asian Palm Swift	นกแอ่นตาล	0	1	1	1	ค	LC	LC	
<i>Hirundapus giganteus</i>	Brown-backed Needletail	นกแอ่นใหญ่หัวตาขาว	0	1	0	0	ค	LC	LC	
O. Bucerotiformes										
F. Upupidae										
<i>Upupa epops</i>	Eurasian Hoopoe	นกกระจ่างหัวขวาน	0	0	1	0	ค	LC	LC	
O. Caprimulgiformes										
F. Caprimulgidae										
<i>Caprimulgus macrurus</i>	Large-tailed Nightjar	นกตบยุงหางยาว	0	1	0	0	ค	LC	LC	
<i>C. affinis</i>	Savanna Nightjar	นกตบยุงป่าโคก	0	1	1	0	ค	LC	LC	
O. Charadriiformes										
F. Charadriidae										
<i>Vanellus indicus</i>	Red-wattled Lapwing	นกกระแตแต้แว๊ด	0	1	0	0	ค	LC	LC	
F. Glareolidae										
<i>Glareola maldivarum</i>	Oriental Pratincole	นกแอ่นทุ่งใหญ่	0	1	0	0	ค	LC	LC	
O. Ciconiiformes										
F. Ciconiidae										

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
<i>Anastomus oscitans</i>	Asian Openbill	นกปากห่าง	0	1	1	1	ค	LC	LC
O. Columbiformes									
F. Columbidae									
<i>Columba livia</i>	Rock Pigeon	นกพิราบป่า	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>Geopelia striata</i>	Zebra Dove	นกเขาชวา	0	0	0	1	-	LC	LC
<i>Spilopelia chinensis</i>	Spotted Dove	นกเขาใหญ่	0	0	1	0	ค	LC	LC
<i>Streptopelia tranquebarica</i>	Red Collared Dove	นกเขาไฟ	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>Treron curvirostra</i>	Thick-billed Green Pigeon	นกเขาเปลา	0	0	1	1	ค	LC	LC
O. Coraciiformes									
F. Coraciidae									
<i>Coracias benghalensis</i>	Indian Roller	นกตะขาบทุ่ง	0	0	1	1	ค	LC	LC
F. Alcedinidae									
<i>Halcyon smyrnensis</i>	White-throated Kingfisher	นกกระเต็นอกขาว	0	0	1	0	ค	LC	LC
F. Meropidae									
<i>Merops leschenaultia</i>	Chestnut-headed Bee-eater	นกจาบคาหัวสีส้ม	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>M. orientalis</i>	Green Bee-eater	นกจาบคาเล็ก	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>M. philippinus</i>	Blue-tailed Bee-eater	นกจาบคาหัวเขียว	1	0	0	0	ค	LC	LC
O. Cuculiformes									
F. Cuculidae									
<i>Cacomantis merulinus</i>	Plaintive Cuckoo	นกอีวาบตักแตน	0	0	1	0	ค	LC	LC
<i>Centropus bengalensis</i>	Lesser Coucal	นกกะปูดเล็ก	1	0	1	0	ค	LC	LC

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
<i>C. sinensis</i>	Greater Coucal	นกกะปูดใหญ่	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>Eudynamys scolopaceus</i>	Asian Koel	นกกาเหว่า	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>Phaenicophaeus tristis</i>	Green-billed Malkoha	นกบั้งรอกใหญ่	0	0	1	1	ค	LC	LC
O. Galliformes									
F. Phasianidae									
<i>Gallus gallus</i>	Red Junglefowl	ไก่ป่า	0	0	1	1	ค	LC	LC
O. Gruiformes									
F. Rallidae									
<i>Amauromis phoenicurus</i>	White-breasted Waterhen	นกกวัก	0	0	1	1	ค	LC	LC
O. Pelecaniformes									
F. Accipitridae									
<i>Accipiter badius</i>	Shikra	เหยี่ยวนกเขาขีดครา	1	1	1	0	ค	LC	LC
<i>Elanus caeruleus</i>	Black-winged Kite	เหยี่ยวขาว	0	1	0	0	ค	LC	LC
<i>Spilornis cheela</i>	Crested Serpent Eagle	เหยี่ยวรุ้ง	0	1	0	0	ค	LC	LC
F. Ardeidae									
<i>Ardeola bacchus</i>	Chinese Pond Heron	นกยางกรอกพันธุ์จีน	0	1	1	0	ค	LC	LC
<i>Bubulcus coromandus</i>	Eastern Cattle Egret	นกยางควาย	0	1	1	0	ค	LC	LC
<i>Dupetor flavicollis</i>	Black Bittern	นกยางดำ	0	1	0	0	ค	LC	LC
<i>Egretta garzetta</i>	Little Egret	นกยางเป็ย	0	1	1	0	ค	LC	LC
<i>Ixobrychus cinnamomeus</i>	Cinnamon Bittern	นกยางไฟธรรมดา	0	1	1	0	ค	LC	LC
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Black-crowned Night Heron	นกแขวก	0	1	0	0	ค	LC	LC

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์			
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN	
F. Phalacrocoracidae										
<i>Microcarbo niger</i>	Little Cormorant	นกกาน้ำเล็ก	0	1	0	0	ค	LC	LC	
O. Passeriformes										
F. Artamidae										
<i>Artamus fuscus</i>	Ashy Woodswallow	นกแอ่นพง	0	0	1	1	ค	LC	LC	
F. Cisticolidae										
<i>Orthotomus sutorius</i>	Common Tailorbird	นกกระจิบธรรมดา	0	0	1	1	ค	LC	LC	
<i>Prinia inornata</i>	White-browed Prinia	นกกระจิบหน้าสีเรียบ	0	0	1	1	ค	LC	LC	
F. Corvidae										
<i>Crypsirina temia</i>	Racquet-tailed Treepie	นกกาแวน	0	0	1	1	ค	LC	LC	
<i>Corvus macrorhynchos</i>	Large-billed Crow	นกอีกา	0	0	1	1	ค	LC	LC	
<i>Garrulus glandarius</i>	Eurasian Jay	นกปีกลายสก๊อต	0	0	1	1	ค	LC	LC	
<i>Urocissa erythroryncha</i>	Red-billed Blue Magpie	นกขุนแผน	0	0	0	1	ค	LC	LC	
F. Dicaeidae										
<i>Dicaeum cruentatum</i>	Scarlet-backed Flowerpecker	นกสีชมพูสวน	0	0	1	1	ค	LC	LC	
<i>D. minullum</i>	Plain Flowerpecker	นกกาฝากสีเรียบ	1	0	0	0	ค	LC	LC	
F. Dicruridae										
<i>Dicrurus hottentottus</i>	Hair-crested Drongo	นกแสกแสวหงอนขน	0	0	1	0	ค	LC	LC	
<i>D. leucophaeus</i>	Ashy Drongo	นกแสกแสวสีเทา	0	0	1	1	ค	LC	LC	
<i>D. paradiseus</i>	Lesser Racket-tailed Drongo	นกแสกแสวหางบ่วงใหญ่	0	0	1	1	ค	LC	LC	

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
F. Estrildidae									
<i>Lonchura punctulata</i>	Scaly-breasted Munia	นกกระต๊อซีห์หมู	0	0	1	1	ค	LC	LC
<i>L. striata</i>	White-rumped Munia	นกกระต๊อตะโพกขาว	0	0	1	1	ค	LC	LC
F. Hirundinidae									
<i>Hirundo rustica</i>	Barn Swallow	นกนางแอ่นบ้าน	0	1	0	0	ค	LC	LC
F. Muscicapidae									
<i>Copsychus malabaricus</i>	White-Rumped Shama	นกกาขงแดง	1	0	0	1	ค	LC	LC
<i>C. saularis</i>	Oriental Magpie Robin	นกกาขงบ้าน	1	0	0	0	ค	LC	LC
<i>Monticola solitarius</i>	Blue Rockthrush	นกกระเบื้องผา	1	0	0	1	ค	LC	LC
F. Nectariniidae									
<i>Anthreptes malacensis</i>	Brown-throated Sunbird	นกกินปลีคอสีน้ำตาล	0	1	0	1	ค	LC	LC
<i>Cinnyris jugularis</i>	Olive-backed Sunbird	นกกินปลีอกเหลือง	1	1	0	1	ค	LC	LC
F. Passeridae									
<i>Passer domesticus</i>	House Sparrow	นกกระจอกใหญ่	0	1	0	0	ค	LC	LC
<i>P. flaveolus</i>	Plain-backed Sparrow	นกกระจอกตาล	1	0	0	0	ค	LC	LC
<i>P. montanus</i>	Eurasian Tree Sparrow	นกกระจอกบ้าน	0	1	0	0	-	LC	LC
F. Pycnonotidae									
<i>Pycnonotus aurigaster</i>	Sooty-headed Bulbul	นกปรอดหัวสีเข้ม	0	1	0	1	ค	LC	LC
<i>P. blanfordi</i>	Streak-eared Bulbul	นกปรอดสวน	1	1	0	1	ค	LC	LC
<i>P. flaviventris</i>	Black-crested Bulbul	นกปรอดเหลืองหัวจุก	1	1	0	1	ค	LC	LC
<i>P. goiavier</i>	Yellow-vented Bulbul	นกปรอดหน้าขาว	0	1	0	0	ค	LC	LC
F. Rhipiduridae									
<i>Rhipidura javanica</i>	Pied Fantail	นกอีแพรดแถบอกดำ	1	1	0	1	ค	LC	LC

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
F. Sturnidae									
<i>Acridotheres grandis</i>	White-vented Myna	นกเอี้ยงหงอน	0	1	0	1	ค	LC	LC
<i>A. tristis</i>	Common Myna	นกเอี้ยงสาธิต	1	1	0	1	ค	LC	LC
<i>Gracupica nigricollis</i>	Black-collared Myna	นกกิ้งโครงคอดำ	1	1	0	0	ค	LC	LC
F. Timaliidae									
<i>Macronus gularis</i>	Pin-striped Tit Babbler	นกกิ้งแมลงอกเหลือง	0	1	0	0	ค	LC	LC
O. Psittaciformes									
F. Psittacidae									
<i>Psittacula alexandri</i>	Red-breasted Parakeet	นกแขกเต้า	0	0	0	1	ค	LC	LC
O. Piciformes									
F. Aegithinidae									
<i>Aegithina lafresnayei</i>	Great lora	นกขมิ้นน้อยปีกสีเขียว	0	0	20	0	ค	LC	LC
<i>A. tiphia</i>	Common lora	นกขมิ้นน้อยธรรมดา	0	1	0	1	ค	LC	LC
F. Megalaimidae									
<i>Psilopogon lineatus</i>	Lineated Barbet	นกโพระดกธรรมดา	1	1	1	0	ค	LC	LC
<i>P. faiostrictus</i>	Green-eared Barbet	นกโพระดกหูเขียว	1	1	1	0	ค	LC	LC
<i>P. haemacephalus</i>	Coppersmith Barbet	นกตีทอง	1	1	1	1	ค	LC	LC
F. Picidae									
<i>Dendrocopos canicapillus</i>	Grey-capped Pygmy Woodpecker	นกหัวขวานต่างแคะ	0	1	1	0	ค	LC	LC

ตารางที่ 4.3 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สพ.2560	IUCN
O. Strigiformes									
F. Apodidae									
<i>Apus nipalensis</i>	House Swift	นกแอ่นบ้าน	1	0	0	0	ค	LC	LC
F. Strigidae									
<i>Athene brama</i>	Spotted Owlet	นกเค้าจุด	0	1	0	0	ค	LC	LC
<i>Glaucidium cuculoides</i>	Asian Barred Owlet	นกเค้าโมง, นกเค้าแมว	1	1	0	0	ค	LC	LC
<i>Otus lettia</i>	Collared Scops Owl	นกฮูก, นกเค้ากู่	0	0	20	0	ค	LC	LC
ทั้งหมด 16 อันดับ			3 อันดับ	8 อันดับ	13 อันดับ	10 อันดับ			
37 วงศ์			9 วงศ์	20 วงศ์	22 วงศ์	22 วงศ์			
62 สกุล			11 สกุล	33 สกุล	35 สกุล	32 สกุล			
80 ชนิด			19 ชนิด	40 ชนิด	42 ชนิด	39 ชนิด			

หมายเหตุ 1 = พบ, 0 = ไม่พบ, - = ไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองหรือสัตว์ป่าสงวน

การจัดสถานะด้านการอนุรักษ์ดังนี้

- พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (พ.ร.บ.2535); ค= สัตว์ป่าคุ้มครอง
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 (สผ.2560); LC= กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ใกล้สูญพันธุ์ มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือกลุ่มใกล้ถูกคุกคาม
- เกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติหรือไอยูซีเอ็น (International Union for Conservation of Nature: IUCN); LC= Least Concerned (เป็นกังวลน้อยที่สุด)



ภาพที่ 4.2 ตัวอย่างนกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

ตารางที่ 4.4 ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของนกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ที่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 ในฤดูแล้งและฤดูฝน

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
Anseriformes					
Anatidae					
<i>Dendrocygna javanica</i> (Horsfield, 1821)	นกเป็ดแดง	-	20	-	-
Apodiformes					
Apodidae					
<i>Apus nipalensis</i>	นกแอ่นบ้าน	20	-	20	-
<i>Cypsiurus balasiensis</i> (J.E. Gray, 1829)	นกแอ่นตาล	-	20	20	40

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
Caprimulgiformes					
Caprimulgidae					
<i>Caprimulgus affinis</i> Horsfield, 1821	นกตบยุงป่าโคก	20	-	-	20
<i>Caprimulgus macrurus</i> (Horsfield, 1821)	นกตบยุงหางยาว	40	-	20	-
Ciconiiformes					
Ciconiidae					
<i>Anastomus oscitans</i> (Boddaert, 1783)	นกปากห่าง	-	20	-	-
Columbiformes					
Columbidae					
<i>Columba livia</i> Gmelin, 1789	นกพิราบป่า	20	-	20	40
<i>Geopelia striata</i> (Linnaeus, 1766)	นกเขาเล็ก/นกเขาขาว	-	-	20	20
<i>Spilopelia chinensis</i> (Scopoli, 1768)	นกเขาใหญ่	40	-	20	60
<i>Streptopelia tranquebarica</i> (Hermann, 1804)	นกเขาไฟ	40	-	20	40
Coraciiformes					
Coraciidae					
<i>Coracias benghalensis</i> (Linnaeus, 1758)	นกตะขาบทุ่ง	60	-	-	20
Halcyonidae					
<i>Halcyon smyrnensis</i> (Linnaeus, 1758)	นกกระเต็นอกขาว	-	-	-	20
Meropidae					
<i>Merops leschenaulti</i> Vieillot, 1817	นกจาบคาหัวสีส้ม	20	-	-	20
<i>Merops orientalis</i> Latham, 1801	นกจาบคาเล็ก	20	-	20	20
<i>Merops philippinus</i>	นกจาบคาหัวเขียว	20	-	-	-
Upupidae					
<i>Upupa epops</i> Linnaeus, 1758	นกกระรางหัวขวาน	-	40	-	-
Cuculiformes					
Cuculidae					
<i>Cacomantis merulinus</i> (Scopoli, 1786)	นกอีวาบตักแตน	60	-	-	20
<i>Centropus bengalensis</i> (Gmelin, 1788)	นกกระปูดเล็ก	40	-	40	-
<i>Centropus sinensis</i> (Stephens, 1815)	นกกระปูดใหญ่	80	80	40	20
<i>Eudynamys scolopaceus</i> (Linnaeus, 1758)	นกกาเหว่า	60	40	-	20
<i>Phaenicophaeus tristis</i> (Lesson, 1830)	นกขี้รอกใหญ่	40	-	40	40
Galliformes					
Phasianidae					
<i>Gallus gallus</i> (Linnaeus, 1758)	ไก่ป่า	40	60	40	20
Gruiformes					
Rallidae					
<i>Amaurornis phoenicurus</i> Pennant, 1769	นกกวัก	20	-	-	20
Passeriformes					
Aegithinidae					
<i>Aegithina lafresnayeae</i> (Hartlaub, 1844)	นกขมิ้นน้อยปีกสีเรียบ	-	-	20	-

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
<i>Aegithina tiphia</i> (Linnaeus, 1758)	นกขมิ้นน้อยธรรมดา	40	60	-	40
Artamidae					
<i>Artamus fuscus</i> Vieillot, 1817	นกแอ่นพง	20	20	40	40
Campephagidae					
<i>Pericrocotus divaricatus</i> (Raffles, 1822)	นกพญาไฟสีเทา	20	-	-	-
Cisticolidae					
<i>Orthotomus sutorius</i> (Pennant, 1769)	นกกระจิบธรรมดา	40	60	20	20
<i>Prinia inornata</i> (Sykes, 1832)	นกกระจิบหญ้าสีเขียว	-	20	-	-
Corvidae					
<i>Crypsirina temia</i> (Daudin, 1800)	นกกาแวน	20	20	20	40
<i>Garrulus glandarius</i> (Linnaeus, 1758)	นกปีกลายสก๊อต	40	60	20	40
<i>Corvus macrorhynchos</i> Wagler, 1827	นกอีกา	20	60	40	60
<i>Urocissa erythroryncha</i> (Boddaert, 1783)	นกขุนแผน	-	40	-	-
Dicaeidae					
<i>Dicaeum cruentatum</i> (Linnaeus, 1758)	นกสีชมพูสวน	20	40	-	20
Dicruridae					
<i>Dicrurus aeneus</i>	นกแซงแซวเล็กเหลือง	20	-	-	-
<i>Dicrurus hottentottus</i> (Linnaeus, 1766)	นกแซงแซวหงอนขน	20	20	20	-
<i>Dicrurus leucophaeus</i> Vieillot, 1817	นกแซงแซวสีเทา	20	20	-	-
<i>Dicrurus paradiseus</i> (Linnaeus, 1766)	นกแซงแซวหางบ่วงใหญ่	80	100	40	60
Estrildidae					
<i>Lonchura punctulata</i> (Linnaeus, 1758)	นกกระดิวซ์ใหญ่	60	40	60	20
<i>Lonchura striata</i> (Linnaeus, 1766)	นกกระดิวซ์คอกขาว	60	20	20	20
Monarchidae					
<i>Hypothymis azurea</i> (Boddaert, 1783)	นกจับแมลงจุกดำ	-	40	-	20
Muscicapidae					
<i>Copsychus malabaricus</i> (Scopoli, 1788)	นกนางเขนดง	60	60	40	40
<i>Copsychus saularis</i> (Linnaeus, 1758)	นกนางเขนบ้าน	60	20	40	20
Nectariniidae					
<i>Anthreptes malacensis</i> (Scopoli, 1786)	นกกินปลีคอสีน้ำตาล	40	60	40	20
<i>Cinnyris jugularis</i> (Linnaeus, 1766)	นกกินปลีอกเหลือง	40	100	60	40
Oriolidae					
<i>Oriolus chinensis</i> Linnaeus, 1766	นกขมิ้นท้ายทอยดำ	-	20	-	-
Passeridae					
<i>Passer domesticus</i> (Linnaeus, 1758)	นกกระจอกใหญ่	20	-	-	-
<i>Passer flaveolus</i> Blyth, 1844	นกกระจอกตาล	20	-	-	-
<i>Passer montanus</i> (Linnaeus, 1758)	นกกระจอกบ้าน	-	-	20	-
Pycnonotidae					
<i>Pycnonotus aurigaster</i> (Vieillot, 1818)	นกปรอดหัวสีเขม่า	20	-	20	20
<i>Pycnonotus blanfordi</i> Jerdon, 1862	นกปรอดสวน	20	60	20	0

ตารางที่ 4.4 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
<i>Pycnonotus flaviventris</i> (Tickell, 1833)	นกปรอดเหลืองหัวจุก	40	100	20	20
<i>Pycnonotus goiavier</i> (Scopoli, 1786)	นกปรอดหน้าขาว	20	-	20	-
<i>Pycnonotus jocosus</i> (Linnaeus, 1758)	นกปรอดหัวโขน	20	-	-	-
Pellorneidae					
<i>Pellorneum ruficeps</i> Swainson, 1832	นกจาบดินอกกลาย	60	-	20	-
Rhipiduridae					
<i>Rhipidura javanica</i> (Sparman, 1788)	นกอีแพรดแถบออกดำ	80	60	80	40
Stenostiridae					
<i>Culicicapa ceylonensis</i> (Swainson, 1820)	นกจับแมลงหัวเทา	40	20	20	20
Sturnidae					
<i>Acridotheres grandis</i> Moore, 1858	นกเอี้ยงทอง	20	-	20	40
<i>Acridotheres tristis</i> (Linnaeus, 1766)	นกเอี้ยงสาริกา	20	20	40	60
<i>Gracupica nigricollis</i> (Paykull, 1807)	นกกิ้งโครงคอดำ	20	20	-	20
Timaliidae					
<i>Macronus gularis</i> (Horsfield, 1822)	นกกินแมลงอกเหลือง	40	60	-	-
Pelecaniformes					
Accipitridae					
<i>Accipiter badius</i> Gmelin, 1788	เหยี่ยวนกเขาชิศรา	20	-	-	20
<i>Aviceda leuphotes</i> (Dumont, 1820)	เหยี่ยวกิ้งก่าดำ	-	-	20	-
Ardeidae					
<i>Ardeola bacchus</i> (Bonaparte, 1855)	นกยางกรอกพันธ์จีน	20	20	-	20
<i>Bubulcus coromandus</i> (Boddaert, 1783)	นกยางควาย	-	20	-	-
<i>Egretta garzetta</i> (Linnaeus, 1766)	นกยางเปีย	-	20	-	-
<i>Ixobrychus cinnamomeus</i> (Gmelin, 1789)	นกยางไฟธรรมดา	-	20	-	20
Piciformes					
Megalaimidae					
<i>Megalaima faiostricta</i> (Temminck, 1831)	นกโพรดหูเขียว	20	20	-	20
<i>Megalaima lineata</i> (Vieillot, 1816)	นกโพรดคธรรมดา	20	20	20	-
<i>Megalaima haemacephala</i> (Statius Muller, 1776)	นกตีทอง	20	60	-	-
Picidae					
<i>Dendrocopos canicapillus</i> (Blyth, 1845)	นกหัวขวานต่างแคะ	40	-	20	20
Psittaciformes					
Psittacidae					
<i>Psittacula alexandri</i> (Linnaeus, 1758)	นกแขกเต้า	40	40	60	40

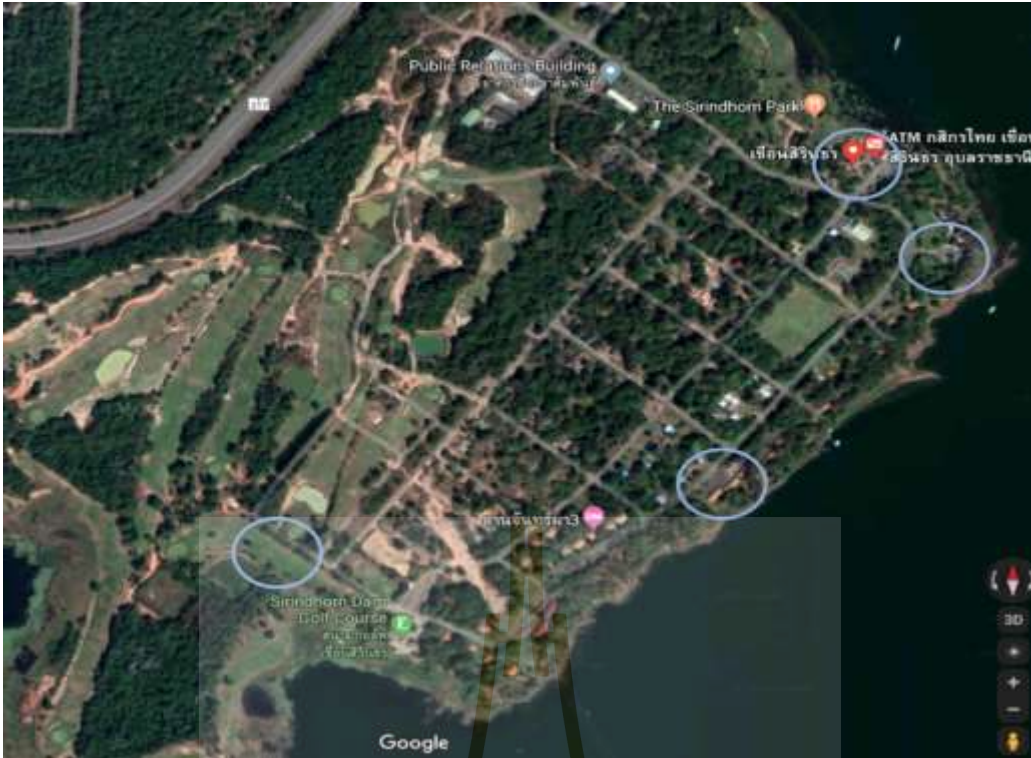
การศึกษาในครั้งนี้พบความหลากหลายของนกในบริเวณพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีมีจำนวนใกล้เคียงกับความหลากหลายนกที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี ที่พบจำนวน 74 ชนิด เนื่องจากมีลักษณะการเข้าไปใช้ประโยชน์ของ

ประชาชนในพื้นที่คล้ายคลึงกัน (พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา และชุตานาภา คุณสุข, 2562) แต่มีจำนวนน้อยกว่า นกที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง ที่พบจำนวน 93 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวาริ และคณะ, 2555ข) และที่บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุ์กรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ที่พบถึง 149 ชนิด (วิรงรอง มงคลธรรม และสุภาพร เทียมวงศ์, 2552) เนื่องจากเป็นป่าธรรมชาติที่ห่างไกลจากเขตชุมชนเป็นอย่างมาก

จากการศึกษาครั้งนี้ คณะผู้จัดทำมีความเห็นว่าพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี มีความหลากหลายของชนิดนกที่สามารถทำกิจกรรมดูนกได้ สามารถแบ่งนกออกเป็นกลุ่ม 4 กลุ่มตามลักษณะพื้นที่อยู่อาศัย ได้แก่ นกน้ำ นกป่า นกประจำถิ่น และนกอพยพ โดยเฉพาะจุดชมวิว บริเวณเขื่อนสิรินธร จึงได้เสนอจุดที่ควรจัดเป็นสถานที่ดูนกบริเวณลานหินข้างลำธาร ลานหินป่าเต็งรัง (ภาพที่ 4.3) และที่โล่งรอยต่อระหว่างป่าในพื้นที่ปกปักทรัพยากร และบริเวณน่านอาหาร พระตำหนัก บ้านพักรับรอง และสนามกอล์ฟในเขื่อนสิรินธร (ภาพที่ 4.4)



ภาพที่ 4.3 จุดที่แนะนำให้เป็นแหล่งดูนกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี



ภาพที่ 4.4 จุดที่แนะนำให้เป็นแหล่งดูนกในบริเวณที่ทำการและบ้านพักของเขื่อนสิรินธร

นอกจากนี้ในขณะที่ทำการสำรวจนกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพพ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พบว่ามีชาวบ้านเข้ามาในพื้นที่ปกปักเพื่อทำการดักนก และจับนกป่า ชนิดนกที่ใช้เป็นนกต่อ คือนกปรอดเหลืองหัวจุก (*Pycnonotus flaviventris*) ซึ่งในสภาวะการณปัจจุบัน ประชาชนนิยมจับนกชนิดนี้ไปเลี้ยงเนื่องจากพวกมันมีเสียงร้องที่ไพเราะ จึงควรหามาตรการในการป้องกันแก้ไขต่อไป

4.3 สัตว์เลื้อยคลาน

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลาน (คลาส Reptilia) ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพพ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พบสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 27 ชนิด 3 อันดับ 10 วงศ์ 21 สกุล (ตารางที่ 4.5) โดยเดือนธันวาคม 2561 พบสัตว์เลื้อยคลานมากที่สุดจำนวน 15 ชนิด รองลงมาคือ มีนาคม 2562 พบ 13 ชนิด กันยายน 2562 พบ 13 ชนิด และมีธันวาคม 2562 พบ 8 ชนิด พบสัตว์เลื้อยคลานในเส้นทางศึกษาธรรมชาติทั้งสองเส้นจำนวน 17 ชนิด เท่ากัน (ตารางที่ 4.6) มีสัตว์เฉพาะถิ่น 3 ชนิด คือ จิ้งเหลนภูเขาอุบล ตุ๊กแกเขาหินทราย และจิ้งเหลนภูเขาเกล็ด

ที่น่าห่วงใยคือ ในพื้นที่แห่งนี้มีการพบเต่าเหลือง (ภาพที่ 4.5) ซึ่งจัดเป็นสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered) ตามเกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN) เป็นสัตว์ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened) ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 และเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 นอกจากนั้นในพื้นที่ศึกษาายังพบสัตว์เลื้อยคลานที่จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองอีก 6 ชนิด คือ กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าหัวสีฟ้า ตะกวด งูเหลือม งูทางมะพร้าวธรรมดา และงูสิงบ้าน ส่วนที่เหลือ มีสถานะเป็นกังวลน้อยที่สุด (Least concerned) ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 และตาม

เกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN)

สัตว์เลื้อยคลานที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 จำนวน 17 ชนิด ชนิดที่พบเฉพาะเส้นทางที่ 1 มีจำนวน 5 ชนิด คือ เต่านาอิสาน งูสร้อยเหลือง งูปล้องฉนวนอินเดีย งูหัวกะโหลกทองดำ และตะกวด ในฤดูแล้งสัตว์เลื้อยคลานที่พบปานกลาง ได้แก่ จิ้งจกดินลายจุด จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนดินจุดดำ จิ้งเหลนภูเขาอุบล และจิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (ตารางที่ 4.6) และสัตว์เลื้อยคลานที่พบน้อย ได้แก่ เต่านาอิสาน งูสร้อยเหลือง งูปล้องฉนวนอินเดีย งูลายสอสวน จิ้งเหลนริ้วทองเหลือง และตะกวด ในฤดูฝน สัตว์เลื้อยคลานที่พบมาก ได้แก่ ตุ๊กแกเขาหินทราย จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนภูเขาอุบล จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ สัตว์เลื้อยคลานที่พบปานกลาง ได้แก่ จิ้งจกดินลายจุด และจิ้งเหลนดินจุดดำ และสัตว์เลื้อยคลานที่พบน้อย ได้แก่ จิ้งจกบ้านหางหนาม จิ้งจกบ้านหางเรียบ จิ้งจกบ้านหางแบน และงูหัวกะโหลกทองดำ

สัตว์เลื้อยคลานที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 จำนวน 17 ชนิด ชนิดที่พบเฉพาะเส้นทางที่ 2 มีจำนวน 5 ชนิด คือ เต่าเหลือง กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าหัวสีฟ้า งูสิงบ้าน และตุ๊กแกบ้าน ในฤดูแล้งสัตว์เลื้อยคลานที่พบปานกลาง ได้แก่ จิ้งจกดินลายจุด จิ้งจกบ้านหางหนาม ตุ๊กแกบ้าน ตุ๊กแกเขาหินทราย จิ้งเหลนดินจุดดำ และจิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (ตารางที่ 4.6) และสัตว์เลื้อยคลานที่พบน้อย ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าหัวสีฟ้า จิ้งจกบ้านหางเรียบ จิ้งจกบ้านหางแบน จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนริ้วทองเหลือง และงูสิงบ้าน ในฤดูฝนสัตว์เลื้อยคลานที่พบมาก ได้แก่ จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ สัตว์เลื้อยคลานที่พบปานกลาง ได้แก่ จิ้งจกดินลายจุด ตุ๊กแกเขาหินทราย จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนดินจุดดำ จิ้งเหลนภูเขาอุบล และสัตว์เลื้อยคลานที่พบน้อย ได้แก่ เต่าเหลือง งูลายสอสวน จิ้งเหลนบ้าน

สัตว์เลื้อยคลานที่พบเห็นได้ทั้งสองเส้นทางมี 12 ชนิด คือ งูลายสอสวน จิ้งจกดินลายจุด จิ้งจกบ้านหางหนาม จิ้งจกบ้านหางเรียบ จิ้งจกบ้านหางแบน ตุ๊กแกเขาหินทราย จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนริ้วทองเหลือง จิ้งเหลนดินจุดดำ จิ้งเหลนภูเขาอุบล และจิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ

สัตว์เลื้อยคลานที่พบเห็นได้ทั้งสองฤดูกาล จำนวน 10 ชนิด ได้แก่ งูลายสอสวน จิ้งจกดินลายจุด จิ้งจกบ้านหางหนาม จิ้งจกบ้านหางเรียบ จิ้งจกบ้านหางแบน ตุ๊กแกเขาหินทราย จิ้งเหลนหลากหลาย จิ้งเหลนบ้าน จิ้งเหลนดินจุดดำ และจิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ

การที่สามารถพบเห็นสัตว์เลื้อยคลานกลุ่มจิ้งเหลนภูเขาอุบล ตุ๊กแกเขาหินทราย จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ ตลอดเส้นทางสำรวจในเส้นทางศึกษาธรรมชาติและบริเวณบ้านพักเขื่อนสิรินธรได้นั้นเนื่องจากเป็นสัตว์เฉพาะถิ่นและมีแหล่งอาศัยที่เหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่ของสัตว์เลื้อยคลานกลุ่มนี้ เช่น มีลานหิน ก้อนหิน ซอกหิน และมีใบไม้ทับถม (ภาพที่ 4.6)

ตารางที่ 4.5 ชนิดของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ปกปักษ์พยาบาล อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562

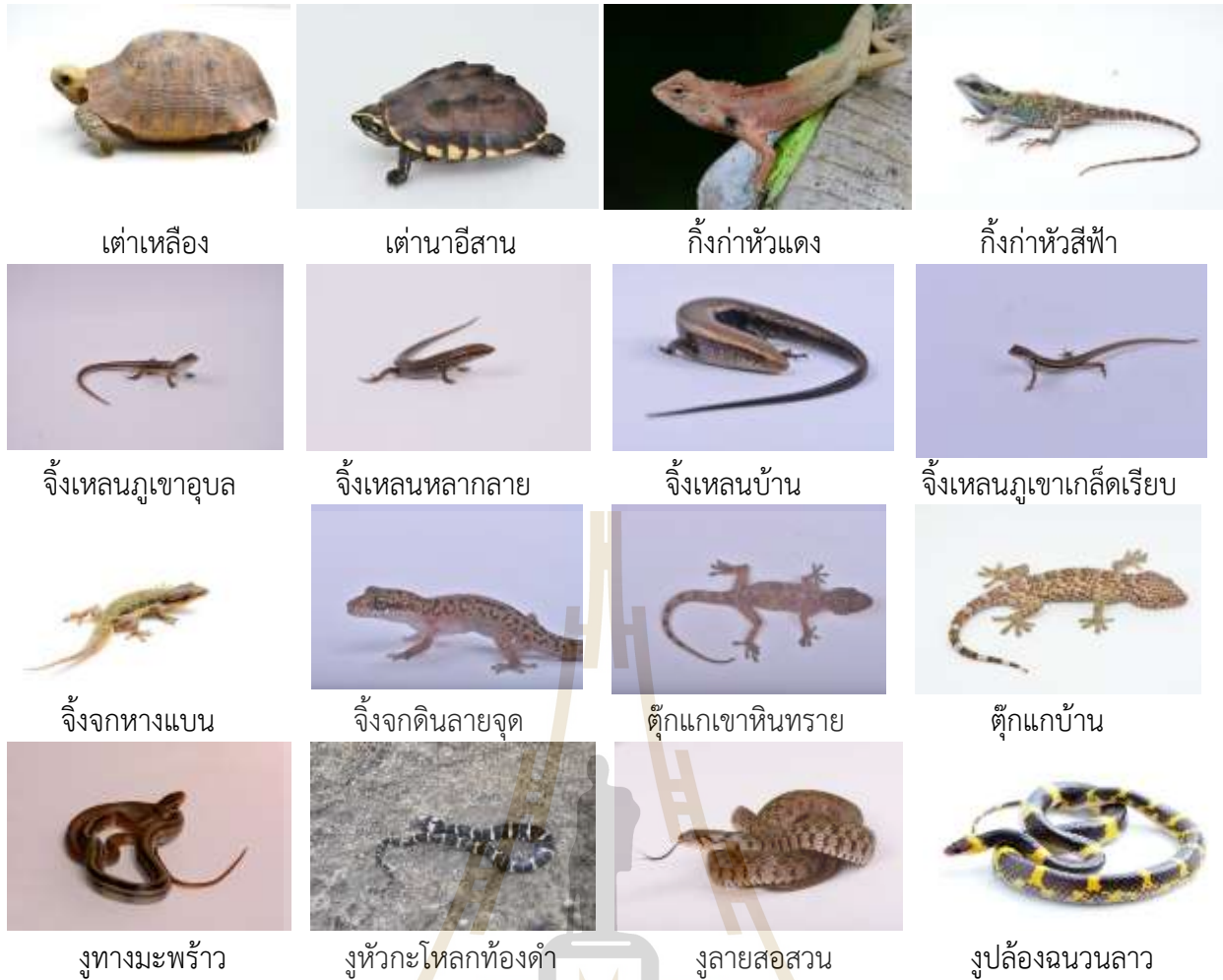
อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
O. Chelonia									
F. Geoemydidae									
<i>Malayemys</i> sp.	Snail-eating turtles	เต่านาอีสาน	0	1	0	0	-	LC	LC
O. Testudines									
F. Testudinidae									
<i>Indotestudo elongata</i>	Elongated Tortoise	เต่าเหลือง	1	0	0	0	ค	NT	EN
O. Squamata									
F. Agamidae									
<i>Calotes versicolor</i>	Changeable Lizard	กิ้งก่าหัวแดง	1	1	1	0	ค	LC	LC
<i>C. mystaceus</i>	Blue Crested Lizard	กิ้งก่าหัวสีฟ้า	1	1	0	0	ค	LC	LC
<i>Draco</i> sp.	Flying Lizard	กิ้งก่าบิน	1	0	0	0	-	LC	LC
F. Colubridae									
<i>Coelognathus radiatus</i>	Copperheaded Recer	งูทางมะพร้าวธรรมดา	1	0	0	0	ค	LC	LC
<i>Dendrelaphis pictus</i>	Common Bronzeback	งูสายม่านพระอินทร์	0	0	0	1	-	LC	LC
<i>Ptyas korros</i>	Indochinese Rat Snake	งูสิงบ้าน	0	1	1	1	ค	LC	LC
<i>Xenochrophis flavipunctatus</i>	Common Keelback	งูลายสอสวน	0	0	1	1	-	LC	LC
F. Elapidae									
<i>Naja siamensis</i>	Indo-Chinese Spitting Cobra	งูเห่าพันพิษ	0	0	0	1	-	LC	LC
F. Gekkonidae									
<i>Dixonius siamensis</i>	Siamese Leaf-toed Gecko	จิ้งจกตีนลายจุด	1	1	0	0	-	LC	LC
<i>Gekko gekko</i>	Tokay Gecko	ตุ๊กแกบ้าน	1	1	0	0	-	LC	LC
<i>G. petricolus</i>	Sandstone Gecko	ตุ๊กแกเขาหินทราย	0	0	1	1	-	LC	LC

ตารางที่ 4.5 (ต่อ)

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
<i>Hemidactylus frenatus</i>	Spiny tailed House Gecko	จิ้งจกบ้านหางหนาม	0	0	1	1	-	LC	LC
<i>H. garnotti</i>	Spiny tailed House Gecko	จิ้งจกบ้านหางเรียบ	0	0	1	1	-	LC	LC
<i>H. platyurus</i>	Common Frilly Gecko	จิ้งจกบ้านหางแบน	0	0	0	1	-	LC	LC
F. Homalopsidae									
<i>Homalopsis nigroventralis</i>	Black-bellied Water Snake	งูหัวกะโหลกท้องดำ	0	0	1	0	-	LC	LC
F. Pythonidae									
<i>Broghammerus reticulatus</i>	Reticulated Python	งูเหลือม	1	0	0	1	ค	LC	LC
<i>Dryocalamus davisonii</i>	Common Bridle Snake	งูปล้องฉนวนอินเดียน	0	1	0	0	-	LC	LC
<i>Lycodon capucinus</i>	Common Wolf Snake	งูสร้อยเหลือง	0	1	0	0	-	LC	LC
F. Scincidae									
<i>Eutropis macularia</i>	Valiablee Skink	จิ้งเหลนหลากลาย	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>E. multifasciata</i>	Common Skink	จิ้งเหลนบ้าน	1	1	0	1	-	LC	LC
<i>Lygosoma bowringii</i>	Bowring's Slender Skink	จิ้งเหลนเรียวยาวท้องเหลือง	1	1	0	0	-	LC	LC
<i>Scincella reevesi</i>	Reeves's Ground Skink	จิ้งเหลนดินดงพญาเย็น	1	1	0	0	-	LC	LC
<i>Sphenomorphus maculatus</i>	Common Forest Skink	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ	1	1	0	1	-	LC	LC
<i>Sphenomorphus sp.</i>	Common Forest Skink	จิ้งเหลนภูเขา	0	1	0	1	-	LC	LC
F. Varanidae									
<i>Varanus bengalensis</i>	Clouded Monitor	ตะกวด	0	1	0	0	ค	LC	LC

หมายเหตุ 1 = พบ, 0 = ไม่พบ, - = ไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองหรือสัตว์ป่าสงวน
การจัดสถานะด้านการอนุรักษ์ดังนี้

- 1) พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (พ.ร.บ.2535); ค= สัตว์ป่าคุ้มครอง
- 2) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 (สผ.2560); LC= กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ใกล้สูญพันธุ์ มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือกลุ่มใกล้ถูกคุกคาม; NT=Near Threatened (ใกล้ถูกคุกคาม)
- 3) เกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติหรือไอยูซีเอ็น (International Union for Conservation of Nature: IUCN); LC= Least Concerned (เป็นกังวลน้อยที่สุด); EN=Endangered (ใกล้สูญพันธุ์)



ภาพที่ 4.5 ตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลานที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี



ภาพที่ 4.6 แหล่งอาศัยและร่องรอยของสัตว์เลื้อยคลาน ก) ก้อนหินขนาดใหญ่และลานหินที่อยู่ของจิ้งเหลนภูเขาอุบล ข) จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบและตุ๊กแกเขาหินทราย ค) ไข่ตุ๊กแกเขาหินทรายบนลานหิน

ตารางที่ 4.6 ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของสัตว์เลื้อยคลานในคลาส Reptilia ที่พบบริเวณ
เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ.
เขื่อนสิรินธร ช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน

อันดับ/วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
CHELONIA					
Geoemydidae					
<i>Malayemys</i> sp.	เต่านาอีसान	20	-	-	-
TESTUDINES					
Testudinidae					
<i>Indotestudo elongate</i> (Blyth, 1853)	เต่าเหลือง	-	-	-	20
SQUAMATA					
Agamidae					
<i>Calotes versicolor</i> (Daudin, 1802)	กิ้งก่าหัวแดง	-	-	20	-
<i>Calotes mystaceus</i> Duméril & Bibron, 1837	กิ้งก่าหัวสีฟ้า	-	-	20	-
Colubridae					
<i>Lycodon capucinus</i> Boie, 1817	งูสร้อยเหลือง	20	-	-	-
<i>Dryocalamus davisonii</i> (Blanford, 1878)	งูปล้องฉนวนอินเดีย	20	-	-	-
<i>Ptyas korros</i> (Schlegel, 1837)	งูสิงบ้าน	-	-	20	-
<i>Xenochrophis flavipunctatus</i> (Hallowell, 1860)	งูลายสอสวน	20	-	-	20
Gekkonidae					
<i>Dixonius siamensis</i> (Boulenger, 1899)	จิ้งจกดินลายจุด	40	40	60	60
<i>Hemidactylus frenatus</i> Schlegel, 1836	จิ้งจกบ้านหางหนาม	-	20	40	-
<i>Hemidactylus garnotii</i> A.M.C. Duméril and Bibron, 1836	จิ้งจกบ้านหางเรียบ	-	20	20	-
<i>Hemidactylus platyurus</i> (Schneider, 1797)	จิ้งจกบ้านหางแบน	-	20	20	-
<i>Gekko gecko</i> (Linnaeus, 1758)	ตุ๊กแกบ้าน	-	-	40	-
<i>Gekko petricolus</i> Taylor, 1962	ตุ๊กแกเขาหินทราย	-	80	40	60
Homalopsidae					
<i>Homalopsis nigroventralis</i> Deuve, 1970	งูหัวกระโหลกท้องดำ	-	20	-	-
Scincidae					
<i>Eutropis macularia</i> (Blyth, 1853)	จิ้งเหลนหลากลาย	40	100	20	60
<i>Eutropis multifasciata</i> (Kuhl, 1820)	จิ้งเหลนบ้าน	40	-	20	20
<i>Lygosoma bowringii</i> (Günther, 1864)	จิ้งเหลนเขียวท้องเหลือง	20	-	20	-
<i>Scincella melanosticta</i> Greer 1974	จิ้งเหลนดินจุดดำ	40	60	60	40
<i>Sphenomorphus lineopunctulatus</i> Taylor, 1962	จิ้งเหลนภูเขาอุบล	-	100	-	40
<i>Sphenomorphus maculatus</i> (Blyth, 1854)	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ	40	80	60	100
Varanidae					
<i>Varanus bengalensis</i> (Daudin, 1802)	ตะกวด	20	-	-	-

การสำรวจพบความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลานในครั้งนี้ พบจำนวนชนิดรวมทั้งสิ้น 27 ชนิด ซึ่งมีจำนวนมากกว่าความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลานที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่พบจำนวน 15 ชนิด (วิเชษฐ คนชื้อ และมุสตี ปริยานนท์, 2554) พื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ที่พบจำนวน 22 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ 2555ข) และในพื้นที่ธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน ที่บริเวณคอคอดกระ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 25 ชนิด (กิตติพงศ์ เลิศรุ่งโรจน์ และวุฒิ ทักษิณธรรม, 2560)

อย่างไรก็ตามความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลานที่พบในการศึกษานี้ มีจำนวนชนิดน้อยกว่าในหลายพื้นที่ ได้แก่ ยอดชาย ช่วยเงิน (2544) ได้ทำการสำรวจความชุกชุมของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่อุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว พบสัตว์เลื้อยคลานในป่าดิบเขา ทุ่งหญ้า และป่าเต็งรัง ทั้งสิ้น 42 ชนิด และพบในป่าดิบแล้งจำนวน 27 ชนิด นัฐกานต์ สุตนนท์ (2552) ศึกษาความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของสัตว์เลื้อยคลานที่พบในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช พบสัตว์เลื้อยคลานในป่าดิบแล้ง จำนวน 48 ชนิด โดยพบในฤดูแล้ง 25 ชนิดและพบในฤดูฝนจำนวน 45 ชนิด ส่วนในป่าเต็งรังพบ 43 ชนิด โดยพบในฤดูแล้งจำนวน 21 ชนิดและในฤดูฝนจำนวน 41 ชนิด กนกกร คอนเล็ก (2552) สำรวจพบสัตว์เลื้อยคลานจำนวน 37 ชนิด ในวัดเขาวง และจำนวน 32 ชนิด ในวัดพุทไธขบรรพต ตำบลเขาวง อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี ไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ (2545) ศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลาน ในบึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ พบสัตว์เลื้อยคลานทั้งสิ้น 47 ชนิด ใน 2 อันดับ 14 วงศ์ และ 35 สกุล กาญจน์ คุ้มทรัพย์ และอาตุลย์ จงรักษ์ (2559) ศึกษาสัตว์เลื้อยคลานบริเวณสังคัมพีชรอบอ่างเก็บน้ำคลองลำก อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์ จากการสำรวจพบสัตว์เลื้อยคลานมีชนิดแตกต่างกันตามสังคัมพีช คือ ป่าเต็งรัง พบ 45 ชนิด และป่าทุ่งหญ้า พบ 26 ชนิด

4.4 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Order Anura)

จากการศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งสิ้น 18 ชนิด จาก 5 วงศ์ 12 สกุล (ตารางที่ 4.7) โดยเดือนธันวาคม 2561 พบมากที่สุดจำนวน 18 ชนิด รองลงมาคือกันยายน 2562 พบ 16 ชนิด มีนาคม 2562 พบ 16 ชนิด และมีมิถุนายน 2562 พบ 15 ชนิด ตามลำดับ

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทุกชนิดที่พบมีสถานะด้านการอนุรักษ์เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least concerned) ตามเกณฑ์ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 และตามเกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติ (International Union for Conservation of Nature: IUCN) และไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 มีจำนวนเท่ากันคือพบเส้นทางละ 18 ชนิด (ตารางที่ 4.8) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 ในฤดูแล้งมีการพบในระดับปานกลาง ได้แก่ คางคกบ้าน กบหนอง กบพนมดงรัก เขียดจะนา เขียดทราย เขียดหลังป้อม อึ่งป้อมหลังลาย อึ่งอ่างบ้าน อึ่งหลังจุด กบอ่องเล็ก ปาดบ้าน (ภาพที่ 4.7) และชนิดที่พบระดับน้อย ได้แก่ อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ เขียดจิก กบหลังขีด และกบไต่ห้วย ในฤดูฝน ส่วนใหญ่พบในระดับปานกลาง ได้แก่ คางคกบ้าน กบหนอง กบนา กบพนมดงรัก เขียดจะนา เขียดทราย เขียดหลังป้อม อึ่งป้อมหลังลาย อึ่งอ่างบ้าน อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งหลังจุด เขียดจิก กบอ่องเล็ก กบไต่ห้วย และปาดบ้าน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบระดับมาก ได้แก่ กบหลังขีด

ส่วนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 ในฤดูแล้ง ชนิดที่พบมาก ได้แก่ อึ่งน้ำเต่า ชนิดที่พบปานกลาง ได้แก่ เขียดทราย อึ่งหลังจุด และปาดบ้าน และชนิดที่พบน้อย ได้แก่ คางคกบ้าน กบหนอง กบนา กบพนมดงรัก เขียดจะนา เขียดหลังป้อม อึ่งป้อมหลังลาย อึ่งอ่างบ้าน อึ่งข้างดำ กบหลังขีด และกบอ่องเล็ก และในฤดูฝน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบมาก ได้แก่ อึ่งอ่างบ้าน อึ่งน้ำเต่า และเขียดจิก ชนิดที่พบปานกลาง ได้แก่ คางคกบ้าน กบหนอง เขียดหลังป้อม อึ่งป้อมหลังลาย อึ่งลายแต้ม อึ่งข้างดำ กบใต้ห้วย และปาดบ้าน และชนิดที่พบน้อย ได้แก่ กบนา กบพนมดงรัก เขียดจะนา เขียดทราย กบหลังขีด และกบอ่องเล็ก

จากการสำรวจพบความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบจำนวนชนิดรวมทั้งสิ้น 18 ชนิด ใกล้เคียงกับการศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่อื่นๆ ที่เป็นพื้นที่ที่มีการเข้าไปใช้ประโยชน์ของมนุษย์ เช่น พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 24 ชนิด ในพื้นที่ธรรมชาติ พื้นที่เกษตรกรรม และพื้นที่ชุมชน บริเวณคอคอดกระ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (กิตติพงษ์ เลิศรุ่งโรจน์ และวุฒิตักษิณธรรม, 2560) และยังมีจำนวนใกล้เคียงกับความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบใน พื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่พบจำนวน 20 ชนิด (วิเชษฐ คนชื้อ และมุสตี ปเรียนนท์, 2554) แต่มีจำนวนมากกว่าพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง ที่พบจำนวน 10 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555) บึงบอระเพ็ด จังหวัดนครสวรรค์ ที่พบเพียง 12 ชนิด (ไกรรัตน์ เอี่ยมอำไพ, 2545) และพื้นที่ปกปักพันธุ์กรรมพีช เขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ที่พบเพียง 2 ชนิด (วิเชษฐ คนชื้อ และมุสตี ปเรียนนท์, 2554)



ตารางที่ 4.7 ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562

วงศ์/ชนิด	ชื่อสามัญ	ชื่อไทย	เดือนที่สำรวจ				สถานะด้านการอนุรักษ์		
			ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	พ.ร.บ.2535	สผ.2560	IUCN
F. Bufonidae									
<i>Duttaphrynus melanostictus</i>	Black spined Toad	คางคกบ้าน	1	1	1	1	-	LC	LC
F. Dicroglossidae									
<i>Fejervarya limnocharis</i>	Grass Frog	กบหนอง	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	Chinese Bullfrog	กบนา	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Limnonectes lauhachindai</i>	Big headed Fanged Frog	กบพนมดงรัก	1	1	0	1	-	LC	LC
<i>Occidozyga lima</i>	Common Puddle Frog	เขียดจระนา	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Occidozyga martensii</i>	Martens's Puddle Frog	เขียดหลังป้อมที่ราบ	1	1	1	1	-	LC	LC
F. Microhylidae									
<i>Kalophrynus interlineatus</i>	Piebald Narrowmouthed frog	อิงป้อมหลังลาย	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Kaloula pulchra</i>	Banded Bullfrog	อิงอ่างบ้าน	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Microhyla butleri</i>	Noisy Chorus Frog	อิงลายแต้ม	1	0	1		-	LC	LC
<i>Microhyla fissipes</i>	Fissipes Chorus Frog	อิงน้ำเต้า	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Microhyla heymonsi</i>	Dark-sided Chorus Frog	อิงข้างดำ	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Micryletta inornata</i>	Inornate Chorus Frog	อิงหลังจุด	1	1	1	1	-	LC	LC
F. Ranidae									
<i>Hylarana erythraea</i>	Red eared Frog	กบบัว	1	1	0	1	-	LC	LC
<i>Hylarana mortenseni</i>	Mortensen's Frog	กบอ่องเล็ก	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Hylarana macrodactyla</i>	Long-toed Frog	กบหลังขีด	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Hylarana taipehensis</i>	Taipei Frog	กบไต้หวัน	1	1	1	1	-	LC	LC
F. Rhacophoridae									
<i>Polypedates leucomystax</i>	Four lined Tree Frog	ปาดบ้าน	1	1	1	1	-	LC	LC
<i>Rhacophorus jarujini</i>	Jarujin's Treefrog	ปาดจารุจินต์	1	0	0	0	-	LC	LC

หมายเหตุ 1 = พบ, 0 = ไม่พบ, - = ไม่เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองหรือสัตว์ป่าสงวน

การจัดสถานะด้านการอนุรักษ์ดังนี้

- 1) พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (พ.ร.บ.2535); ค= สัตว์ป่าคุ้มครอง
- 2) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (สผ.) พ.ศ. 2560 (สผ.2560); LC= กลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด หมายถึง ชนิดพันธุ์ที่ไม่ได้อยู่ในกลุ่มใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ใกล้สูญพันธุ์ มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ หรือกลุ่มใกล้ถูกคุกคาม
- 3) เกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติหรือไอยูซีเอ็น (International Union for Conservation of Nature: IUCN); LC= Least Concerned (เป็นกังวลน้อยที่สุด)



ตารางที่ 4.8 ชนิดและความถี่การปรากฏ (FQ %: N=10) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 ในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ในฤดูแล้งและฤดูฝน

วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1		เส้นทางที่ 2	
		แล้ง	ฝน	แล้ง	ฝน
Bufonidae					
<i>Duttaphrynus melanostictus</i> (Schneider, 1799)	คางคกบ้าน	40	40	40	60
Dicroglossidae					
<i>Fejervarya limnocharis</i> (Gravenhorst, 1829)	กบหนอง	60	60	20	60
<i>Hoplobatrachus rugulosus</i> (Wiegmann, 1834)	กบนา/กบบัว	-	40	20	20
<i>Limnonectes lauhachindai</i> Aowphol, 2015	กบพนมดงรัก	60	40	40	20
<i>Occidozyga lima</i> (Gravenhorst, 1829)	เขียดจระนา	60	40	40	20
<i>Occidozyga martensii</i> (Peters, 1867)	เขียดทราย	60	60	60	20
<i>Occidozyga martensi</i>	เขียดหลังป้อม	60	50	20	60
Microhylidae					
<i>Kalophrynus interlineatus</i> (Edward Blyth, 1855)	อึ่งป้อมหลังลาย	60	60	40	40
<i>Kaloula pulchra</i> Gray, 1831	อึ่งอ่างบ้าน	40	50	20	80
<i>Microhyla butleri</i> Boulenger, 1900	อึ่งลายแต้ม	-	50	-	60
<i>Microhyla fissipes</i> Boulenger, 1884	อึ่งน้ำเต้า/อึ่งปากขวด	20	50	80	80
<i>Microhyla heymonsi</i> Vogt, 1911	อึ่งข้างดำ	20	50	20	60
<i>Micryletta inornata</i> (Boulenger, 1890)	อึ่งหลังจุด	60	60	60	-
Ranidae					
<i>Hylarana erythraea</i> (Schlegel, 1837)	เขียดจิก/กบบัว	20	60	-	80
<i>Hylarana macrodactyla</i> Günther, 1858	กบหลังขีด	20	80	20	20
<i>Hylarana mortenseni</i> (Boulenger, 1903)	กบอ่องเล็ก	40	60	20	20
<i>Hylarana taipehensis</i> (Van Denburgh, 1909)	กบไต่ห้วย	20	40	-	40
Rhacophoridae					
<i>Polypedates leucomystax</i> (Gravenhorst, 1829)	ปาดบ้าน	40	60	60	60



กบนา



เขียดจระนา



อึ่งอ่างบ้าน



อึ่งข้างดำ

ภาพที่ 4.7 ตัวอย่างสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

การศึกษาครั้งนี้พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกส่วนมากมีที่แนวโน้มที่สามารถพบเห็นได้ในเส้นทางศึกษาธรรมชาติทั้ง 2 เส้นทาง มีเพียงสะเทินน้ำสะเทินบก บางชนิดเท่านั้นที่พบ ได้ในช่วงฤดูกาล ได้แก่ อึ่งลายแต้ม

ที่พบเฉพาะในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 ในฤดูฝนเท่านั้น

จากการศึกษายังพบอึ่งปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) กบหลังขีด (*Hylarana macrodactyla*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*) และกบใต้ห้วย (*Hylarana taipehensis*) เป็นชนิดที่พบเห็นได้ง่ายในพื้นที่ศึกษา และในจำนวนนี้กบใต้ห้วย เป็นกบชนิดที่พบเห็นได้ยากในพื้นที่อื่นๆ

4.5 ปลา

การศึกษาความหลากหลายของปลาในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พบปลาจำนวนทั้งสิ้น 117 ชนิด ใน 10 อันดับ 22 วงศ์ (ตารางที่ 4.9) โดย 48 ชนิด พบจากการสำรวจลำห้วยหมากและลำโดมน้อยโดยตรง ส่วน 114 ชนิด ได้จากการสัมภาษณ์ชาวบ้าน การสำรวจพบความหลากหลายของปลามากที่สุด 27 ชนิด ในเดือนมิถุนายน 2562 รองลงมาคือกันยายน 2562 พบ 25 ชนิด มีนาคม 2562 พบ 16 ชนิด และธันวาคม 2561 พบเพียง 7 ชนิด

ตารางที่ 4.9 ชนิดปลาที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
	1. Order Crupeiformes					
	1.1 Family Crupeidae					
1	ปลาชีวก้าว <i>Crupeichthys aesanensis</i>				/	/
	1.2 Family Engraulididae					
2	ปลาแมวเขี้ยวยาว <i>Lycotrhissa crocodylus</i>				/	/
	2. Order Cypriniformes					
	2.1 Family Notopteridae					
3	ปลากลาย <i>Chitala ornata</i>				/	/
4	ปลาสะตือ <i>Chitala lopis</i>					/
5	ปลาสลัด <i>Notopterus notopterus</i>			/	/	/
	2.2 Family Cobitidae					
6	ปลารากกล้วย <i>Acantopsis thiemmethdi</i>					/
7	ปลาหมูข้างลาย <i>Syncrossus helodes</i>			/		/
8	ปลาหมูลายเสือ <i>Syncrossus beauforti</i>					/
9	ปลาหมูขาว <i>Yasuhikotakia modesta</i>				/	/
10	ปลาหมูคอก <i>Yasuhikotakia morleti</i>					/
11	ปลาอืด <i>Nemacheilus binatatus</i>					/
12	ปลาปล้องอ้อย <i>Pangio oblonga</i>				/	
	2.3 Family Cyprinidae					
13	ปลาแปบควาย <i>Paralaubuca harmandi</i>					/

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
14	ปลาแปบ <i>Paralaubuca typus</i>					/
15	ปลาอ่าว <i>Luciosoma bleekeri</i>					/
16	ปลาชีวเพชรน้อย <i>Boraras maculata</i>					/
17	ปลาชีวหนวดยาว <i>Esomus metallicus</i>			/		/
18	ปลาชีวควาย <i>Rasbora auroteania</i>	/	/			/
19	ปลาชีวหางแดง <i>Rasbora borapetensis</i>			/	/	/
20	ปลาชีวครีบแดง <i>Rasbora rubrodorsalis</i>					/
21	ปลาชีวควายแถบดำ <i>Rasbora paviei</i>	/	/	/		/
22	ปลาชีว <i>Rasbora dusonensis</i>			/		/
23	ปลาบ้า <i>Leptobarbus hoeveni</i>					/
24	ปลากะไร้ <i>Catlocarpio siamensis</i>					/
25	ปลาไส้ตันตาแดง <i>Cyclocheilichthys apogon</i>				/	/
26	ปลาตะโกก <i>Cyclocheilichthys enoplos</i>					/
27	ปลาโจกไหม <i>Cyclocheilichthys furcatus</i>			/		/
28	ปลาหางเหลือง <i>Mystacoleucus artridorsalis</i>			/		/
29	ปลาหนามหลัง <i>Mystacoleucus maginatus</i>	/	/			/
30	ปลาหนามหลังขาว <i>Mystacoleucus ectypus</i>					/
31	ปลากะมั่ง <i>Puntioplites proctozystron</i>		/	/	/	/
32	ปลาตะเพียนทอง <i>Barbonymus altus</i>			/		/
33	ปลาตะเพียนขาว <i>Barbonymus gonionotus</i>	/		/	/	/
34	ปลาตะเพียนทราย <i>Puntius brevis</i>	/				/

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
35	ปลากระแห <i>Barbonymus schwanenfeldi</i>	/	/	/	/	
36	ปลาจาด <i>Hypsibarbus malcomi</i>				/	
37	ปลาจาด <i>Discherodontus schroederi</i>				/	
38	ปลาจาด <i>Poropuntius bantamensis</i>				/	
39	ปลาจาด <i>Poropuntius normani</i>				/	
40	ปลาซิ้ง <i>Chagunius baileyi</i>				/	
41	ปลาปากเปียน <i>Scaphognathops stejnegeri</i>				/	
42	ปลากระสูบจุด <i>Hampala dispar</i>	/	/	/	/	
43	ปลากระสูบขีด <i>Hampala macrolepidota</i>	/	/		/	
44	ปลาเสี้ยวข้างลาย <i>Systemus partipentazona</i>			/	/	
45	ปลาสร้อยหลอด <i>Henicorhynchus lobatus</i>				/	
46	ปลาสร้อยปีกแดง <i>Henicorhynchus ornatipinnis</i>				/	
47	ปลาสร้อยขาว <i>Henicorhynchus siamensis</i>			/	/	
48	ปลาสร้อยนกเขา <i>Osteochilus hasselti</i>				/	
49	ปลาร่องไม้ตับ <i>Osteochilus microcephalus</i>				/	
50	ปลาพรหม <i>Osteochilus melanopleura</i>				/	
51	ปลาปีกแดง <i>Cirrhinus jullieni</i>				/	
52	ปลานวลจันทร์ <i>Cirrhinus micolepis</i>				/	
53	ปลาแกง <i>Cirrhinus prosemon</i>				/	
54	ปลากาดำ <i>Morulus chrysophykadian</i>		/	/	/	
55	ปลาหลด <i>Garra fasciacauda</i>				/	

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
3. Order Siluriformes						
3.1 Family Bagridae						
56	ปลาแขยงหิน <i>Psedomystus siamensis</i>					/
57	ปลาแขยงข้างลาย <i>Mystus filamentus</i>				/	/
58	ปลาแขยงข้างลาย <i>Mystus mysticetus</i>					/
59	ปลาแขยงหนู <i>Mystus rhegma</i>					/
60	ปลาแขยงหางจุด <i>Mystus castaneas</i>					/
61	ปลากดเหลือง <i>Hemibagrus filamentus</i>	/	/	/	/	/
62	ปลากดดำ <i>Hemibagrus wyckii</i>					/
63	ปลากดแก้ว <i>Hemibagrus wyckioides</i>					/
64	ปลาดุกมูน <i>Bagriichthys obscurus</i>					/
3.2 Family Sisoridae						
65	ปลาแค้ควาย <i>Bagarius yarrelli</i>					/
66	ปลาแค้งู <i>Bagarius suchus</i>					/
67	ปลาแค้ติดหิน <i>Glyptothorax lampus</i>					/
68	ปลาชยุย <i>Akysis varius</i>					/
3.3 Family Siluridae						
69	ปลาสายยู <i>Ceratoglanis pachynema</i>					/
70	ปลาคังแดง <i>Hemisilurus mekhongensis</i>				/	/
71	ปลานางแดง <i>Micronema bleekeri</i>	/				/
72	ปลาคางเบื่อน <i>Belodontichthys truncatus</i>					/
73	ปลาชะโอน <i>Ompok siluroides</i>	/				/
74	ปลาเนื้ออ่อนหนวดยาว <i>Ompok urbaini</i>					/
75	ปลาชุกรมพร <i>Ompok krattensis</i>					/

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
76	ปลาเค้าขาว <i>Wallago attu</i>					/
	3.4 Family Pagasiidae					
77	ปลาปล้องกวาดเหลือง <i>Pangasius macronema</i>		/	/		
78	ปลาบึก <i>Pangasianodon gigas</i>					/
79	ปลาสรวย <i>Pangasianodon hypophthalmus</i>				/	/
80	ปลาเทโพ <i>Pangasius larnaudi</i>					/
81	ปลาเทพา <i>Pangasius sanitwongsei</i>					/
	3.5 Family Clariidae					
82	ปลาดุกด้าน <i>Clarius bratachus</i>		/			/
83	ปลาดุกอูย <i>Clarius macrocephalus</i>					/
	4. Order Aguiliformes					
	4.1 Family Anguillidae					
84	ปลาไหลยักษ์ <i>Anguilla marmorata</i>					/
	5. Order Synbranchiformes					
	5.1 Family Synbranchiidae					
85	ปลาไหลนา <i>Monopterus albus</i>			/		/
86	ปลาหลด <i>Ophisternon bengalense</i>					/
	5.2 Family Mastacembelidae					
87	ปลาหลด <i>Macrogathus siamensis</i>					/
88	ปลาหลดหลังจุด <i>Macrogathus semiocellatus</i>					/
89	ปลากระทิง <i>Mastacembelus armatus</i>					/
	6. Order Beloniformes					
	6.1 Family Belonidae					
90	ปลากระทุงเหว <i>Xenentodon cancilla</i>				/	/
	6.2 Family Zenarchopteridae					
91	ปลาเข็ม <i>Dermogenys siamensis</i>			/		
	7. Order Ophiocephaliformes					
	7.1 Family Channidae					
92	ปลากั้ง <i>Channa gachua</i>	/	/	/		/

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
93	ปลากระสง <i>Channa lucius</i>					/
94	ปลาชะโด <i>Channa micropeltes</i>					/
95	ปลาช่อน <i>Channa striata</i>		/	/		/
8. Order Perciformes						
8.1 Family Gobiidae						
96	ปลาบู่ทราย <i>Oxyeleotris marmoratus</i>			/		/
97	ปลาบู่แคระ <i>Brachygobius mekongensis</i>					/
98	ปลาบู่กุดทิง <i>Neodontobutis aurarmus</i>					/
8.2 Family Anabantidae						
99	ปลาหมอ <i>Anabas testudineus</i>			/		/
100	ปลาสลิด <i>Trichogaster pectoralis</i>				/	/
101	ปลากระต๊อ <i>Trichogaster microlepis</i>			/		/
102	ปลากระต๊อหัวม้อ <i>Trichogaster trichopterus</i>	/	/	/		/
103	ปลากระต๊อ <i>Trichogaster leeri</i>					/
8.3 Family Osphronemidae						
104	ปลากัดเขียว <i>Betta smaragdina</i>					/
105	ปลากริมควาย <i>Trichopsis vittatus</i>					/
106	ปลาแรด <i>Osphronemus goramy</i>				/	/
8.4 Family Ambassidae						
107	ปลาแป้นแก้ว <i>Parabassis siamensis</i>		/	/	/	/
108	ปลาแป้นแก้วยักษ์ <i>Parabassis wolffi</i>					/
8.5 Family Toxotidae						
109	ปลาเสือพ่นน้ำเกล็ดถี่ <i>Toxotes microlepis</i>					/
8.6 Family Datnioididae						
110	ปลาเสือตอลายเล็ก <i>Datnioides undecimradiatus</i>			/		/
111	ปลาเสือตอลายใหญ่ <i>Datnioides pulcher</i>					/

ตารางที่ 4.9 (ต่อ)

ลำดับ	ชนิด	เดือนที่สำรวจ				สัมภาษณ์
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
8.7 Family Pristolepididae						
112	ปลาหมอช้างเหยียบ <i>Pristolepis faciatus</i>		/		/	/
8.8 Family Nanidae						
113	ปลาเสือดำ <i>Nandus nebulosus</i>					/
9. Order Tetraodontiformes						
9.1 Family Tetraodontidae						
114	ปลาปักเป้าหน้ายาว <i>Monotrete cochinchinensis</i>					/
115	ปลาปักเป้าดำ <i>Monotrete fangi</i>					/
10. Order Pleuronectiformes						
10.1 Family Solidae						
116	ปลาใบไม้ <i>Euryglossa harmandi</i>					/
10.2 Family Cynoglossidae						
117	ปลายอดม่วง <i>Cynoglossus microlepis</i>					/
รวม	อันดับ	3	4	6	5	10
	วงศ์	3	8	12	13	26
	สกุล	6	13	22	24	71
	ชนิด	7	16	27	25	114

ปลาที่สำรวจพบบ่อয়จากการศึกษานี้ ได้แก่ ปลาชีวกวายแถบดำ ปลากระมัง ปลาตะเพียนขาว ปลากระแห ปลากระสูบจุด ปลากรวดเหลือง ปลากั้ง ปลากระดีหม้อ และปลาแป้นแก้ว (ภาพที่ 4.8)

ปลาชีวควายแถบดำ *Rasbora paviei*ปลาตะเพียนขาว *Barbonymus gonionotus*ปลากระแห *Barbonymus schwanenfeldii*กระสูบจุด *Hampala dispar*ปลากั้ง *Channa gachua*ปลากระดี่หม้อ *Trichogaster trichopterus*ปลาแป้นแก้ว *Parabassis siamensis*

ภาพที่ 4.8 ปลาที่พบบ่อยในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

การศึกษาครั้งนี้พบปลาที่มีสถานภาพน่าเป็นห่วงที่อยู่ในบัญชีแดงของ IUCN จำนวน 19 ชนิด (ตารางที่ 4.10) เป็นปลาที่สูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติแล้ว 1 ชนิด คือ ปลาเสื่อตอลายใหญ่ ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์เท่านั้น เป็นปลาที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง 2 ชนิด คือ ปลาบึกและปลาเทพา เป็นปลาที่ใกล้สูญพันธุ์ 4 ชนิด คือ ปลากระโทง ปลาแขยงหนู ปลาสวาย และปลาเสื่อตอลายเล็ก (ภาพที่ 4.9) มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ 4 ชนิด และอยู่ในสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม 4 ชนิด ส่วนปลาที่เหลือมีข้อมูลไม่เพียงพอ จึงสมควรที่จะอนุรักษ์ปลาเหล่านี้เอาไว้

ตารางที่ 4.10 สถานภาพการอนุรักษ์ของปลาในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี จำแนกตาม IUCN Red list 2019

ลำดับ	ชนิดปลา	สถานภาพ
1	ปลาเสือตอลายใหญ่ <i>Datnioides pulcher</i>	สูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ (Extinct in the Wild, EW)
2	ปลาบึก <i>Pangasianodon gigas</i>	ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered, CR)
3	ปลาเทพา <i>Pangasius sanitwongsei</i>	ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered, CR)
4	ปลากระโทง <i>Catlocarpio siamensis</i>	ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered, EN)
5	ปลาแขยงหนู <i>Mystus rhegma</i>	ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered, EN)
6	ปลาสวาย <i>Pangasianodon hypophthalmus</i>	ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered, EN)
7	ปลาเสือตอลายเล็ก <i>Datnioides undecimradiatus</i>	ใกล้สูญพันธุ์ (Endangered, EN)
8	นวลจันท์น้ำจืด <i>Cirrhinus microlepis</i>	มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable, VU)
9	ปลาเค้าขาว <i>Wallago attu</i>	มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable, VU)
10	ปลากระดี่มุก <i>Trichogaster leeri</i>	มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable, VU)
11	ปลากัดเขียว <i>Betta smaragdina</i>	มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable, VU)
12	ปลาดุกด้าน <i>Clarius batrachus</i>	ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened, NT)
13	ปลาดุกอูย <i>Clarius macrocephalus</i>	ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened, NT)
14	ปลาแค้วาย <i>Bagarius yarrelli</i>	ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened, NT)
15	ปลาแค้ง <i>Bagarius suchus</i>	ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened, NT)
16	ปลาปึกแดง <i>Cirrhinus jullieni</i>	ข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient, DD)
17	ปลากดเหลือง <i>Hemibagrus filamentus</i>	ข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient, DD)
18	ปลากาดำ <i>Morulius chrysophykadian</i>	ข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient, DD)
19	ปลาขยู่ <i>Akysis varius</i>	ข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient, DD)



ปลาเสือตอลายเล็ก *Datnioides undecimradiatus*



ปลาดุกด้าน *Clarius batrachus*

ภาพที่ 4.9 ตัวอย่างปลาที่มีสถานะใกล้สูญพันธุ์และใกล้ถูกคุกคามที่พบในพื้นที่ปกปักษ์ทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่ประกอบอาชีพประมงและชาวบ้าน ปลาที่พบเห็นได้บ้างเป็นบางครั้งบางคราว คือ ปลาเสือตอ และปลากะทิง

บริเวณท้ายเขื่อนสิรินธร ที่บ้านโคกศรีสรค์ หมู่ที่ 13 ตำบลคันไร่ อำเภอสิรินธร มีการประกอบอาชีพหาปลาชีวแก้วด้วยการใช้หลอดไฟ LED และรับซื้อปลาชีวแก้วเพื่อนำมาตากแห้งและขายส่ง (ภาพที่ 4.10) บางส่วนนำมาปรุงรสก่อนเป็นสินค้าโอท็อป ข้อมูลจากผู้ให้สัมภาษณ์รายเล็ก นายธวัชชัย พลเดช สามารถหาปลาชีวแก้ววันละ 100 กิโลกรัม และรับซื้อวันละ 200 กิโลกรัม ในพื้นที่ยังมีผู้ค้าส่งรายอื่นๆ อีกจำนวนมาก นอกจากนี้ยังมีการหาปลาด้วยการใช้มอญเพื่อนำมาประกอบอาหารรับประทานในครัวเรือน ได้แก่ ปลากะตูป ปลาชีวหางแดง และปลาตอกจิว เป็นต้น



ก



ข

ภาพที่ 4.10 การตากปลา ก) ปลาชีวแก้ว ข) ปลาชีวหางแดง

ในลำโดมน้อย จากการสอบถามนายบัวลา หงษา บ้านคำเขื่อนแก้ว ตำบลคำเขื่อนแก้ว อำเภอสิรินธร ชาวบ้านที่นี่ใช้ตุ้มตักปลาในลำโดมน้อย โดยจะตักเฉพาะปลาที่มีขนาดใหญ่เท่านั้น ถ้าวางตุ้มทิ้งไว้ 15 หลั นาน 1 คืน จะได้ปลา 3-4 กิโลกรัม เวลาตักปลาคือช่วง 15.00 น. ปลาที่พบมากที่สุดที่ลำโดมน้อยคือ ปลาดุก และปลาช่อน ในลำโดมน้อยพบปลาเกือบทุกชนิด นอกจากนี้ยังมีปลาบึกว่ายน้ำมาเมื่อเขื่อนลุ่มบ่นปล่อยน้ำ (ภาพที่ 4.11)



ภาพที่ 4.11 จุดที่ทำการสัมภาษณ์ที่ลำโดมน้อย

การใช้ประโยชน์จากปลาของประชาชนในพื้นที่อำเภอสิรินธร ได้แก่

1. ผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจำพวกปลาแห้ง เช่น ปลาชีวแก้ว ปลาชีว ปลาสลิต อาหารจำพวกปลาต้ม เช่น ปลาตะเพียน และอาหารจำพวกปลาร้า เช่น ปลาทั่วไปที่เหลือจากการประกอบอาหารสด
2. ปลาสวยงาม เช่น ปลาเสือพ่นน้ำ ปลากลาย ปลากะทิง ปลากัด
3. ประกอบอาหารสดประเภทปิ้งย่าง ต้ม ย่าง ทอด ลาบ หมก และอ่อม (ตารางที่ 4.1) เช่น ปลากลาย ปลาชีว ปลาตะเพียน ปลาหนัง ปลาหลด ปลาบู่ ปลาหมอ ปลาช่อน ปลาปักเป้า ปลาไหล ฯลฯ

ตารางที่ 4.11 การทำอาหารจากปลาในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

อาหารสดประเภท	ชนิดปลา/กลุ่มปลา
ปิ้งย่าง	ปลาตะเพียน ปลาหนัง ปลาหลด ปลากระทิง ปักเป้า ปลาหมอ
ต้ม	ปลาหนัง ปลาบู่ ปลาช่อน
ทอด	ปลาตะเพียน ปลารากกล้วย ปลาหมอ ปลากระดี่ ปลาสลิด
ลาบ	ปลากราย ปลาหนัง
หมก	ปลาชิว
อ่อม	ปลาชิว

การศึกษาครั้งนี้สำรวจปลาภาคสนามได้ 48 ชนิด เท่ากับการสำรวจประชาคมปลาในเขื่อนสิรินธรของบุญส่ง และคณะ (2543) มีจำนวนใกล้เคียงกับความหลากหลายชนิดของปลา 50 ชนิด ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี (นฤชิต เสาวคนธ์, 2548) มีจำนวนมากกว่าปลา 19 ชนิด ที่พบในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ (รักพงษ์ เพชรคำ, 2551) ปลา 40 ชนิด ที่พบในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2555 ข) ความหลากหลายของปลา 41 ชนิด ในบริเวณบึงพุฒา จังหวัดนครราชสีมา (ประยุทธ กุศลรัตน์ และปิยะธิดา กุศลรัตน์, 2553) แต่น้อยกว่าความหลากหลายของปลา 89 ชนิด ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์ จังหวัดสระบุรี (สันทนา ดวงสวัสดิ์, 2548) ความหลากหลายของปลา 107 ชนิด ในแม่น้ำมูล ในเขตจังหวัดนครราชสีมา บุรีรัมย์ และสุรินทร์ (พยอม รอตมงคลดี และคณะ, 2553) และความหลากหลายชนิดของพันธุ์ปลา 96 ชนิด ในแม่น้ำมูล ตั้งแต่จังหวัดนครราชสีมาถึงอุบลราชธานี (ประยุทธ กุศลรัตน์ และศราวุธ ใจอดทน, 2558)

4.6 แมลงในดิน

จากการศึกษาความหลากหลายของแมลงในดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี พบแมลงที่อาศัยบนพื้นดินและใต้ดินทั้งสิ้น 103 ชนิด จาก 10 อันดับ 24 วงศ์ (ตารางที่ 4.12) เดือนที่พบมากที่สุดคือ กันยายน 2562 พบ 84 ชนิด รองลงมาคือ มิถุนายน 2562 พบ 66 ชนิด ธันวาคม 2561 พบ 40 ชนิด และมีนาคม 2562 พบ 28 ชนิด

แมลงอันดับ Coleoptera (ด้วง) พบมากที่สุด คือพบ 51 ชนิด (ภาพที่ 4.12) รองลงมาคืออันดับ Hymenoptera (ผึ้ง ต่อ แตน มด) พบ 28 ชนิด (ภาพที่ 4.13 และ 4.14) อันดับ Orthoptera (ตั๊กแตน) พบ 8 ชนิด อันดับ Isoptera (ปลวก) พบ 5 ชนิด (ภาพที่ 4.15) อันดับ Blattodea (แมลงสาบ) พบ 4 ชนิด และอันดับ Dermaptera (แมลงหางหนีบ) (ภาพที่ 4.16) Hemiptera (มวนบก) Homoptera (จักจั่น) Psocoptera (เหาไม้) และ Thysanoptera (เพลี้ยไฟ) พบจำนวนที่เท่ากันคือ 1 ชนิด แมลงในดินในพื้นที่ที่พบได้ทั่วไปตลอดทั้งเส้นทางศึกษารวมชาติ คือ แมลงในกลุ่มปลวกใต้ดิน ชนิด *Macrotermes* sp.1, *Macrotermes* sp.2, *Globitermes sulphureus*, *Microcerotermes crassus* และ *Microtermes obesi*

ตารางที่ 4.12 ชนิดของแมลง (คลาส Insecta) ที่อาศัยบนพื้นดินและในดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สร. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562 หมายเลขที่แสดงในตารางหมายถึง 1= พบ และ 0 =ไม่พบ

อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มิ.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
Blattodea (แมลงสาบ) 1 วงศ์ 4 ชนิด	Ectobiidae (แมลงสาบดิน)	<i>Blatella</i> sp.1	1	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Blatella</i> sp.2	1	1	1	1	0	0	1	1
		<i>Blatella</i> sp.3	0	1	0	1	0	1	0	0
		<i>Blatella</i> sp.4	0	1	0	1	0	1	0	0
Coleoptera (ด้วง) 13 วงศ์ 51 ชนิด	Anthicidae	<i>Anthicidae</i> sp.1	1	1	0	0	0	1	1	0
		<i>Anthicidae</i> sp.2	1	0	0	0	1	0	0	0
		<i>Anthicidae</i> sp.3	1	0	0	0	1	1	1	1
		<i>Anthicidae</i> sp.4	0	0	0	0	0	0	1	0
		<i>Anthicidae</i> sp.5	0	0	0	0	0	0	1	0
	Carabidae	<i>Carabidae</i> sp.1	1	1	0	0	0	0	0	0
		<i>Carabidae</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	0	1
		<i>Carabidae</i> sp.3	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Carabidae</i> sp.4	0	0	0	0	0	1	1	0
		<i>Carabidae</i> sp.5	0	0	0	0	1	1	1	1
		<i>Carabidae</i> sp.6	0	0	0	0	0	1	1	0
		<i>Carabidae</i> sp.7	0	0	0	0	0	0	1	0
	Cucujidae	<i>Cucujidae</i> sp.1	1	1	1	1	0	0	1	1
Elateridae	<i>Elateridae</i> sp.1	1	0	0	0	0	0	0	0	
	<i>Elateridae</i> sp.2	0	1	0	0	0	0	1	1	

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มิ.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
		<i>Elateridae</i> sp.3	0	1	0	0	0	0	1	1
	Hydrochidae	<i>Hydrochus</i> sp.1	1	1	0	0	0	1	1	1
		<i>Hydrochus</i> sp.2	1	1	0	0	1	0	1	1
	Leiotidae	<i>Leiotidae</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
	Nitidulidae	<i>Nitidulidae</i> sp.1	1	1	1	1	0	1	1	1
		<i>Nitidulidae</i> sp.2	1	0	1	1	0	0	1	1
	Ptilidae	<i>Ptilidae</i> sp.1	0	0	0	0	0	1	1	1
	Scarabaeidae	<i>Holotrichia</i> sp.1	0	0	0	0	0	1	1	0
		<i>Holotrichia</i> sp.2	0	0	0	0	0	1	1	0
		<i>Scarabaeidae</i> sp.1	1	1	0	0	0	0	1	0
		<i>Scarabaeidae</i> sp.2	0	0	0	0	0	1	1	0
		<i>Scarabaeidae</i> sp.3	1	0	0	0	0	0	0	0
	Scolytidae	<i>Scolytidae</i> sp.1	1	0	0	0	0	0	0	1
		<i>Scolytidae</i> sp.2	1	0	0	0	0	0	0	0
	Seydmaenidae	<i>Seydmaenidae</i> sp.1	0	0	0	0	1	1	1	1
	Silvanidae	<i>Silvanidae</i> sp.1	0	0	0	0	0	1	1	1
	Staphylinidae	<i>Astenus</i> sp.1	1	1	0	0	1	1	1	1
	(ด้วงก้นกระดก)	<i>Carpelimus</i> sp.1	1	1	0	0	1	1	1	1
		<i>Carpelimus</i> sp.2	0	0	1	0	0	0	0	0
		Unknown sp.1	0	0	0	0	1	0	1	1

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มี.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
		Unknown sp.2	0	0	0	0	1	1	1	0
		Unknown sp.3	0	0	0	0	1	0	1	1
		Unknown sp.4	0	0	0	0	1	1	1	1
		Unknown sp.5	0	0	0	0	1	1	1	0
		Unknown sp.6	0	0	0	0	1	0	1	0
		Unknown sp.7	0	0	0	0	0	1	1	0
		Unknown sp.8	0	0	0	0	0	1	1	1
		Unknown sp.9	0	0	0	0	0	0	0	1
		Unknown sp.10	0	0	0	0	0	0	1	0
		Unknown sp.11	0	0	0	0	0	0	1	0
		Unknown sp.12	0	0	0	0	0	0	0	1
		Unknown sp.13	0	0	0	0	0	0	0	1
		Unknown sp.14	0	0	0	0	0	0	0	1
		Unknown sp.15	0	0	0	0	0	0	1	1
		Unknown sp.16	0	0	0	0	0	0	0	1
		Unknown sp.17	0	0	0	0	0	0	0	1
Dermaptera (แมลงหางหนีบ)	Anisolabididae	<i>Euborellia</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
1 วงศ์ 1 ชนิด										
Hemiptera (มวนบก)	Cydnidae	<i>Aethus</i> sp.1	1	1	1	1	1	1	0	0
1 วงศ์ 1 ชนิด										
		<i>Aethus</i> sp.2	0	0	1	1	0	0	0	0

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มิ.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
Homoptera (จักจั่น) 1 วงศ์ 1 ชนิด	Cicadidae (เพลี้ยจักจั่น)	<i>Pompania</i> sp.1	1	1	1	1	1	1	0	0
Hymenoptera (ผึ้งต่อแตนมด) 1 วงศ์ 28 ชนิด	Formicidae (มด)	<i>Anoplolepis</i> <i>gracillipes</i>	1	1	1	1	0	0	1	1
		<i>Carebara affinis</i>	0	0	0	0	1	0	1	1
		<i>Carebara diversus</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Cardiocondyla</i> <i>emeryi</i>	1	1	1	1	1	0	1	1
		<i>Cardiocondyla nuda</i>	1	0	0	0	0	1	0	1
		<i>Cardiocondyla</i> sp.1	0	0	0	0	0	1	1	0
		<i>Dorylus oreientalis</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
		<i>Hypoponera</i> sp.1	0	0	0	0	1	1	1	1
		<i>Hypoponera</i> sp.2	0	0	0	1	1	1	1	1
		<i>Meranoplus bicolor</i>	0	0	0	0	1	0	1	1
		<i>Monomorium</i> <i>destructor</i>	0	0	1	1	0	0	1	1
		<i>Monomorium</i> <i>floricola</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Monomorium</i> <i>pharaonis</i>	0	0	1	1	0	1	1	1

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

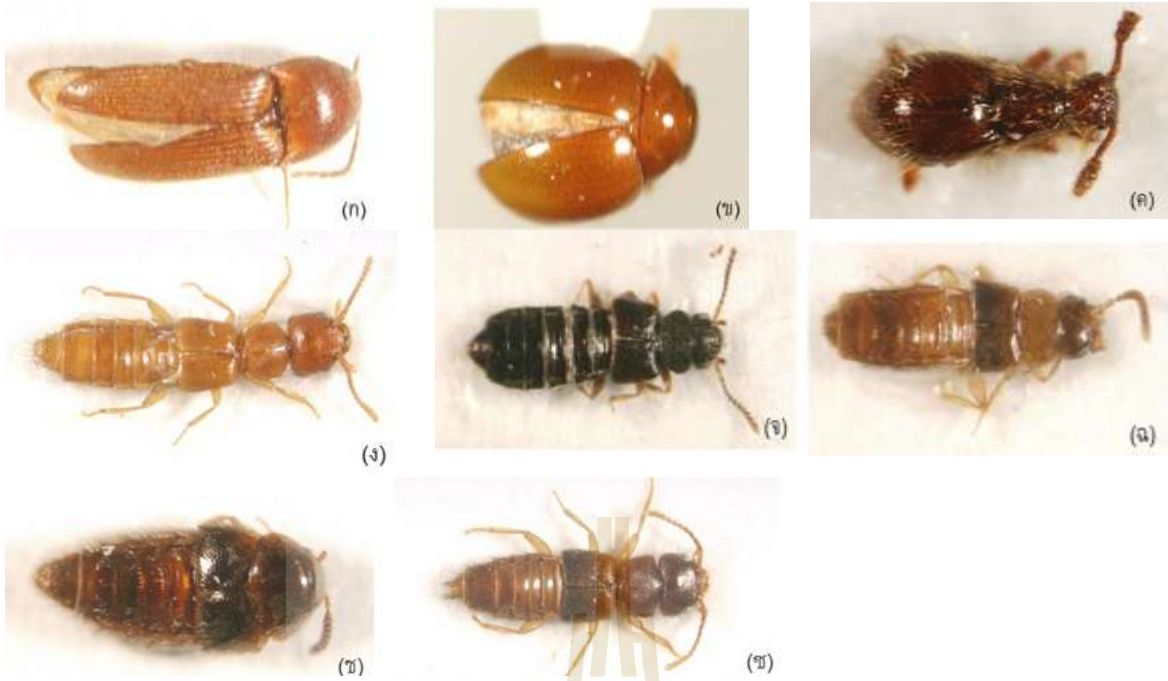
อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มิ.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
		<i>Monomorium sechellense</i>	1	0	0	0	1	0	0	0
		<i>Odontoponera denticulata</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Pachycondyla chinensis</i>	0	0	0	0	1	1	1	1
		<i>Paratrechina longicornis</i>	0	0	1	1	1	1	1	1
		<i>Paratrechina sp.1</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Pheidole plagiaria</i>	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Pheidole sp.1</i>	0	0	1	1	0	1	1	1
		<i>Pheidole sp.2</i>	0	0	0	0	0	0	1	0
		<i>Plagiolepis sp.2</i>	1	0	0	0	0	0	0	0
		<i>Solenopsis geminata</i>	0	0	0	0	1	1	1	1
		<i>Tapinoma melanocephalum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Technomyrmex kraepelini</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
		<i>Tetramorium lanuginosum</i>	1	1	1	1	1	1	1	1

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

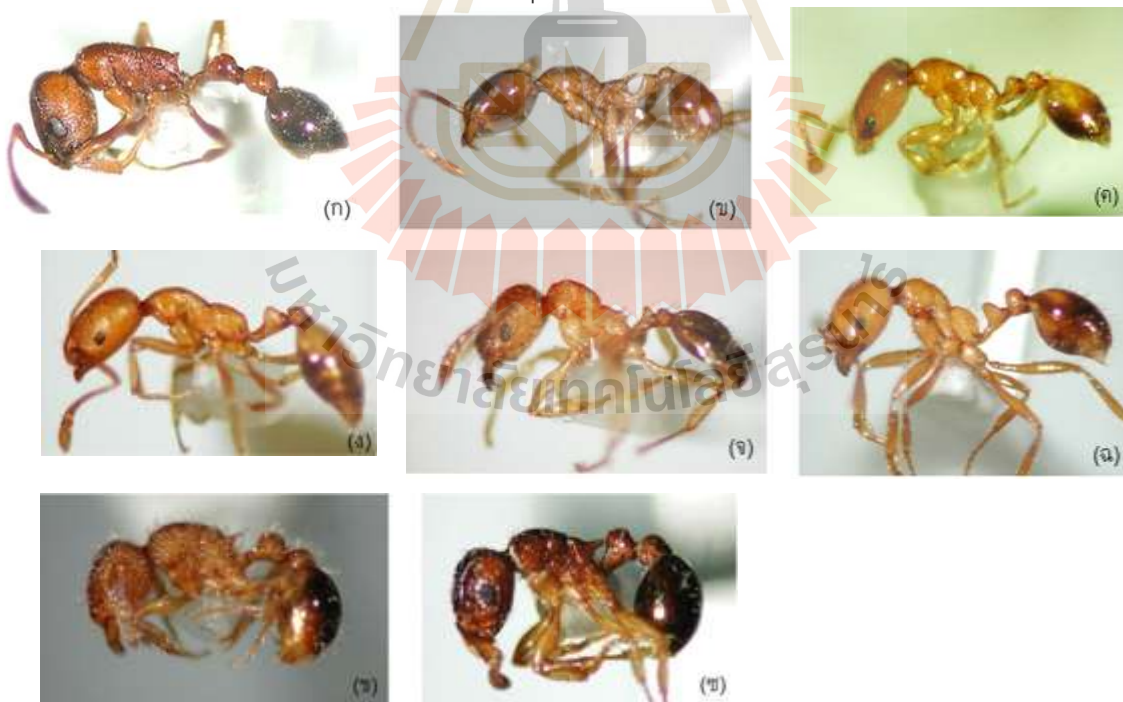
อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มิ.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
		<i>Tetramorium smithii</i>	1	1	1	1	0	1	1	1
		<i>Tetramorium walshi</i>	1	1	0	0	1	1	1	1
Isoptera (ปลวก) 1 วงศ์ 5 ชนิด	Termitidae	<i>Globitermes</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
		<i>sulphureus</i> Haviland								
		<i>Microcerotermes</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
		<i>crassus</i>								
		<i>Microtermes obesi</i>	1	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Macrotermes</i> sp.1	1	1	1	1	1	1	1	1
		<i>Macrotermes</i> sp.2	0	0	1	1	1	1	1	1
Orthoptera (ตั๊กแตน) 3 วงศ์ 8 ชนิด	Gryllidae (จิ้งหรีด)	<i>Acheta domesticus</i>	0	0	0	0	1	1	1	1
		<i>Gryllus</i> sp.1	0	0	0	0	0	0	1	0
		<i>Gryllus</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	0	1
		<i>Gryllus</i> sp.3	0	0	0	0	0	0	0	1
	Tetrigidae (ตั๊กแตนแคระ)	<i>Tetrigidae</i> sp.1	0	0	0	0	0	1	1	1
		<i>Tetrigidae</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	1	0
		<i>Tetrigidae</i> sp.3	1	0	0	0	0	0	0	0
	Tridactylidae (แมลงกระซอน)	<i>Tridactylidae</i> sp.1	0	0	0	0	1	1	1	1

ตารางที่ 4.12 (ต่อ)

อันดับ	วงศ์	ชนิด	ธ.ค.61		มี.ค.62		มิ.ย.62		ก.ย.62	
			เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2	เส้นที่ 1	เส้นที่ 2
Psocopetra (เหาไม้)		<i>Psocopetra</i> sp.1	1	1	1	1	0	0	1	1
1 วงศ์ 1 ชนิด		<i>Psocopetra</i> sp.2	0	0	0	0	0	0	1	1
Thysanoptera (เพลี้ยไฟ)		<i>Thysanoptera</i> sp.1	0	0	0	0	1	0	0	0
1 วงศ์ 1 ชนิด										
ทั้งหมด 10 อันดับ 24 วงศ์ 103 ชนิด			8 อันดับ 16 วงศ์ 40 ชนิด		7 อันดับ 9 วงศ์ 28 ชนิด		9 อันดับ 20 วงศ์ 66 ชนิด		6 อันดับ 19 วงศ์ 84 ชนิด	



ภาพที่ 4.12 ตัวในอันดับ Coleoptera (ก) วงศ์ Elateridae; ตัวงืดชนิด Unknown sp.1 (ข) วงศ์ Hydrochidae ชนิด *Hydrochus* sp.1 (ค) วงศ์ Seydmanidae ชนิด Unknown sp.1 (ง) วงศ์ Staphylinidae; ตัวงักกระดกชนิด *Astenus* sp.1 (จ) ตัวงักกระดกชนิด *Carpelimus* sp.1 (ช) ตัวงักกระดกชนิด *Carpelimus* sp.2 (ฌ) ตัวงักกระดกชนิด Unknown sp.1 และ (ฎ) ตัวงักกระดกชนิด Unknown sp.2



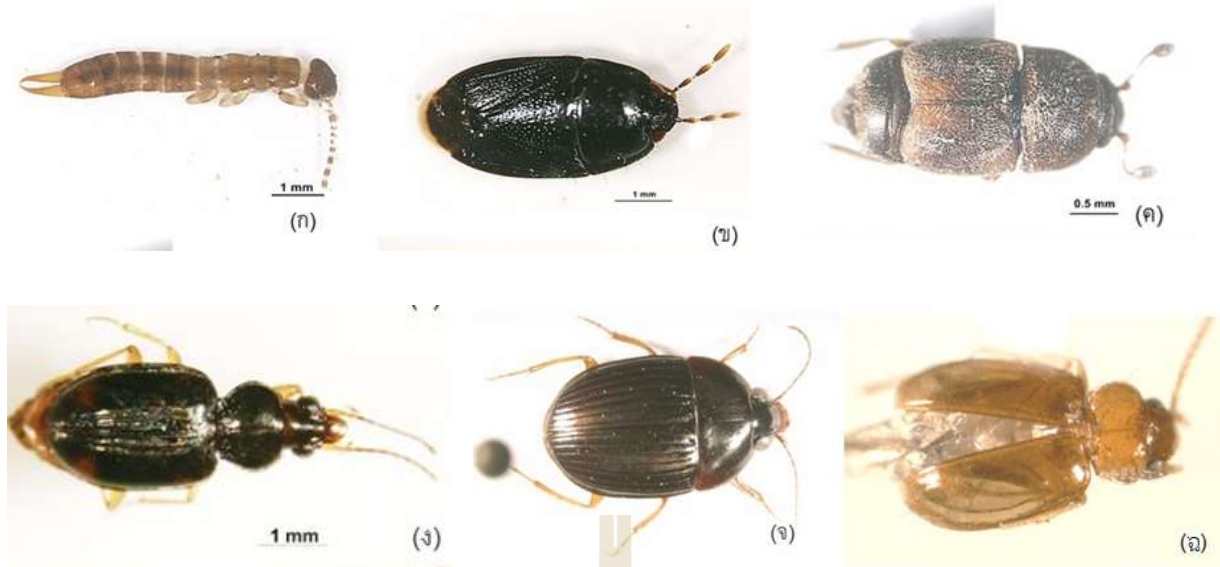
ภาพที่ 4.13 มดอันดับ Hymenoptera วงศ์ Formicidae (ก) มดชนิด *Cardiocondyla emeryi* (ข) มดชนิด *Carebara diversus* (ค) มดชนิด *Monomorium* sp.1 (ง) *Monomorium pharaonis* (จ) *Pheidole* sp.1 (ฉ) *Solenopsis geminata* (ช) *Tetramorium lanuginosum* และ (ฌ) มดชนิด *Tetramorium smithii*



ภาพที่ 4.14 รังมดที่สร้างในดิน (ก) มดชนิด *Odontoponera denticulata* (ข) มดชนิด *Diacamma rugosum* (ค) มดชนิด *Anoplolepis gracilipes* และ (ง) มดชนิด *Carebara affinis*



ภาพที่ 4.15 ปลวกอันดับ Isoptera วงศ์ Termitidae (ก) ปลวกชนิด *Microcerotermes crassus* Snyder (ข) ลักษณะการสร้างจากดิน ที่ผสมด้วยซากใบไม้และไม้โดยปลวก *M. crassus* (ค) ปลวกชนิด *Globitermes sulphureus* Haviland (ง) ลักษณะการสร้างจากดินเป็นจอมปลวกขนาดใหญ่บนพื้นดินโดยปลวก *G. sulphureus* (จ) ปลวกชนิด *Macrotermes* sp.1 และ (ฉ) ลักษณะการสร้างจากดินเป็นจอมปลวกขนาดใหญ่บนพื้นดินโดยปลวก *Macrotermes* sp.1



ภาพที่ 4.16 แมลงในดินอันดับ Dermaptera และอันดับ Hemiptera (ก) อันดับ Dermaptera; แมลงหางหนีบ (ข) อันดับ Hemiptera วงศ์ Cydnidae มวนจู้จู้ชนิด *Aethus* sp.1 (ค) อันดับ Coleoptera วงศ์ Nitidulidae (ง) วงศ์ Carabidae; ตัวงดิน ตัวงดินชนิด Unknown sp.1 (จ) ตัวงดินชนิด Unknown sp.2 และ (ฉ) ตัวงดินชนิด Unknown sp.3

การวิจัยนี้สามารถแบ่งแมลงที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มแมลงที่มีค่าทางเศรษฐกิจ และแมลงที่มีบทบาทที่สำคัญในระบบนิเวศ ซึ่งแมลงทั้ง 2 กลุ่มนี้ ควรมีการวางแผนการอนุรักษ์ไว้ในพื้นที่ต่อไป รายละเอียดของแมลงกลุ่มดังกล่าว มีดังต่อไปนี้

1. กลุ่มแมลงที่มีค่าทางเศรษฐกิจ ได้แก่

1.1 แมลงทับขาแดง (Red-legged Metallic Beetle) (ภาพที่ 4.17) กระจายอยู่ภายในป่าเต็งรัง ซึ่งจัดเป็นหนึ่งในประเภทป่าหลักที่เป็นถิ่นอาศัยของแมลงทับ จากการพบตัวเต็มวัยของแมลงทับ แสดงให้ทราบถึงความน่าจะเป็นที่จะพบการปรากฏของหนอนแมลงทับภายในดิน บริเวณพื้นที่ปกปักทรัพยากร เนื่องจากแมลงทับขาเขียว ช่วงตัวเต็มวัยทั้งตัวและปีกคู่หน้าสีเขียวอมเหลืองแวววาว ผิวบนอกปล้องแรกขรุขระ ท้องด้านข้างมีแต้มสีเหลือง ขาสีเขียว อาศัยอยู่ตามไต้ใบไม้ และต้นไม้ กินใบไม้หลายชนิด เป็นอาหาร เช่น มะขามเทศ กระถินณรงค์ และมะค่าแต่ ส่วนระยะตัวหนอนจะอาศัยอยู่ในดินเท่านั้น ตัวหนอนกินรากพืชเป็นอาหาร

แมลงทับจัดเป็นแมลงที่มีปีกสวยงาม จึงถูกใช้ประโยชน์ต่าง ๆ จาก ด้วยการทำเป็นเครื่องประดับต่าง ๆ จากปีกแข็งของแมลงทับที่มีสีเขียวเลื่อม ซึ่งสีของปีกนั้นสามารถคงทนอยู่ได้นานถึง 50 ปี นอกจากนี้งานศิลปาชีพในหมวดหมู่ของหัตถศิลป์ที่อยู่ภายใต้การดำเนินงานของมูลนิธิส่งเสริมศิลปาชีพในสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ โดยสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้ทรงมีพระราชดำริถึงคุณประโยชน์ของปีกแมลงทับที่มีอยู่ตามธรรมชาตินำมารังสรรค์ให้เกิดขึ้นงานอันทรงคุณค่านอกจากจะเป็นการเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกรและราษฎรผู้มีรายได้น้อยแล้ว ยังช่วยอนุรักษ์ศิลปหัตถกรรมพื้นบ้านซึ่งเป็นภูมิปัญญาของคนไทย และพัฒนาคุณภาพของฝีมือให้ดียิ่งขึ้น จนสามารถผลิตสินค้าให้เป็นที่ต้องการของตลาดรวมทั้งสร้างสรรค์งานฝีมือขึ้นเยี่ยมไว้เป็นสมบัติทางวัฒนธรรมของชาติอีกด้วยซึ่งสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถทรงมี เราสามารถชมชิ้นงาน หัตถศิลป์จากปีกแมลงได้ที่ ห้องปีกแมลงทับ ภายในพระที่นั่ง

อนันตสมาคม จัดแสดงนิทรรศการศิลปกรรมชิ้นพิเศษที่ประดิษฐ์ตกแต่งด้วยปีกแมลงทับ

จากการเก็บข้อมูลปรากฏและการแพร่กระจายของแมลงในดินทั้งกลุ่มแมลงทับและปลวกใต้ดินจะทำให้ทราบถึง ฐานข้อมูลของทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ในป่า นอกจากนี้ผลการศึกษาที่ได้จากการดำเนินงานศึกษาสำรวจและเก็บรวบรวมความหลากหลายและการแพร่กระจายดังกล่าว สามารถนำไปสู่การวางแผนการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากปลวกเลี้ยงราและเห็ดโคนอย่างยั่งยืน เพื่อความมั่นคงอาหารในชุมชนท้องถิ่น และอนุรักษ์แมลงที่มีคุณค่าทางวัฒนธรรมอย่างแมลงทับได้อีกด้วย



ภาพที่ 4.17 ซากของตัวเต็มวัยของแมลงทับขาแดง (Red-legged Metallic Beetle) ที่พบในพื้นที่

1.2 ปลวกบางชนิดเป็นผู้ผลิตเห็ดโคนให้กับมนุษย์ ซึ่งเห็ดโคนเป็นชนิดเห็ดที่มีมูลค่าสูง ปลวกกลุ่มนี้ คือ กลุ่ม ปลวกเลี้ยงรา (Fungus-Growing Termites) หรือปลวกเห็ดโคน เนื่องจากปลวกในกลุ่มนี้ จะมีการสร้างสวนเห็ดรา (fungus gardens) หรือ ทำก้อนเห็ดรา (fungus comb) ไว้ภายในรัง (ภาพที่ 4.18) ซึ่งสวนเห็ดรานี้จะเป็นที่อยู่ของแบคทีเรียและเชื้อราหลายชนิด รวมถึง เชื้อราเห็ดโคน (Termitomyces fungi) ด้วย



ภาพที่ 4.18 เห็ดโคนและสวนเห็ดราภายในรังใต้ดินของปลวกเลี้ยงรา (Fungus-Growing Termites)

2. แมลงที่มีบทบาทที่สำคัญในระบบนิเวศ

ทำหน้าที่เป็นผู้ช่วยในการย่อยสลายของเศษซากพืชบริเวณพื้นป่า รวมทั้งเป็นวิศวกรทางดิน อาทิเช่น กลุ่มปลวก มด และด้วง ซึ่ง กิจกรรมการสร้างรังในดินของ แมลงในกลุ่มดังกล่าวส่งผลด้านดีในการปรับปรุงโครงสร้างดิน ดังนี้

2.1 การแลกเปลี่ยนชั้นดินด้วยการนำดินด้านล่างขึ้นมาด้านบน

2.2 การเพิ่มอินทรีย์วัตถุในดินด้วยการคลุกเคล้าเศษซากพืชกับดิน และรังปลวกเก่าภายในดินที่สลายอยู่ ภายใต้อินทรีย์วัตถุอื่น ๆ อีกด้วย

2.3 การเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศภายในดินจากการสร้างรังอาศัยและทางเดินหาอาหารอยู่ในดินซึ่งเส้นทางหรือโพรงรังปลวกจะมีประโยชน์ทำให้ การไหลเวียนอากาศและน้ำดีมากขึ้นซึ่งเป็นผลดีกับสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในดิน

3. แมลงกินได้ชนิด แมลงนูนแดงชนิด *Holotrichia* sp. 1 และ แมลงนูนแดงใหญ่ชนิด *Holotrichia* sp. 2 (ภาพที่ 4.19) โดยแมลงนูนแดงทั้ง 2 ชนิด มีวงจรชีวิตเป็นหนอน อยู่ในใต้ดินหรือในขอนไม้ผุ แมลงนูนแดงเข้าสู่ระยะดักแด้ และลอกคราบเป็นตัวเต็มวัยในช่วงต้นฤดูฝนของทุกปี ตัวเต็มวัยในช่วงกลางวันจะอาศัยและหลบซ่อนตัวอยู่ในดินตามรากของต้นไม้ และ ในเวลากลางคืนจะออกอาหารซึ่งอาหารของ แมลงนูนแดง คือใบอ่อนของต้นไม้ ซึ่งมีหลากหลายชนิด เช่น ใบมะขามอ่อน ใบต้ว ใบส้มเสี้ยว และใบสะเดา



ก



ข

ภาพที่ 4.19 ตัววงศ์ Scarabaeidae (ก) แมลงนูนแดงชนิด *Holotrichia* sp. 1 และ (ข) แมลงนูนแดงใหญ่ชนิด *Holotrichia* sp. 2

การศึกษาค้นคว้าความหลากหลายของแมลงในดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ครั้งนี้พบแมลงที่อาศัยบนพื้นดินและใต้ดินทั้งสิ้น 103 ชนิด มีจำนวนใกล้เคียงกับแมลงในดินในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ที่พบทั้งสิ้น 107 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2560) แต่มีจำนวนมากกว่า แมลงในดินของสังคมพืชที่ได้จากการฟื้นฟูบูรณะผลผลิตใหม่ ในพื้นที่เหมืองหินปูน อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี ที่มี 43 ชนิด (ไพบรณัฐ น้อยทับทิม, 2554) และแมลงในดินในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ที่พบเพียง 24 ชนิด (รุจ มรกต และคณะ, 2559) การศึกษาแมลงในดินทุกกลุ่มในสถานที่เดียวกันในเวลาเดียวกันมีน้อยมาก งานวิจัยส่วนใหญ่จะศึกษาเฉพาะแมลงบางกลุ่ม เช่น ตัวมด หรือ ปลวก และการจำแนกแมลงก็ไม่สามารถจำแนกในระดับชนิดได้ ทำให้งานวิจัยที่จะมาเปรียบเทียบกับการศึกษานี้ได้มีน้อย

4.7 แมลงน้ำ

จากการศึกษาค้นคว้าความหลากหลายของแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 4 ครั้ง คือ ธันวาคม 2561 มีนาคม 2562 มิถุนายน 2562 และกันยายน 2562 ด้วยการเก็บตัวอย่างจำนวน 7 สถานี พบแมลงน้ำทั้งหมด 21 ชนิด จาก 6 อันดับ 19 วงศ์ 21 สกุล จำนวน 1,956 ตัว (ตารางที่ 4.13) โดยเดือนธันวาคม 2561 พบมากที่สุด 19 ชนิด รองลงมาคือ มิถุนายน 2562 จำนวน 15 ชนิด มีนาคม 2562 จำนวน 14 ชนิด โดยที่เดือนกันยายน 2562 มีน้อยที่สุดเพียง 10 ชนิด เนื่องจากฝนตกหนักและน้ำไหลหลากท่วมลำห้วยหมากและพื้นที่ศึกษา (ภาพที่ 4.20) จุดเก็บตัวอย่างที่พบแมลงน้ำมากที่สุดคือตอนบนและตอนกลางของลำห้วยหมาก พบจุดละ 14 ชนิด รองลงมาคือตอนปลายของลำห้วยหมาก จำนวน 13 ชนิด ท่าแพลำโดมน้อยจำนวน 12 ชนิด ลำโดมน้อยที่ออกจากท้ายเขื่อนจำนวน 6

ชนิด ตามลำดับ อย่างไรก็ตาม น้ำผุดที่วัดป่าน้ำบูน ถึงแม้จะมีการเก็บตัวอย่างเพียงครั้งเดียวก็พบแมลงน้ำถึง 9 ชนิด จากการเก็บตัวอย่างครั้งสุดท้ายเพียงครั้งเดียว ส่วนลำโดมน้อย ในเขตเทศบาลตำบลโพนงาม อำเภอ บุนนาค ก็พบแมลงน้ำเพียง 6 ชนิด จากการเก็บตัวอย่างครั้งแรกเพียงครั้งเดียว

แมลงน้ำที่พบมากที่สุดคือ จิ้งจอกน้ำเล็ก (*Rhagovelia oriander*) รองลงมาคือด้วงสีตา (*Dineutus assimilis*) จิ้งจอกน้ำ (*Gerris remigis*) ด้วงดิ่ง (*Coptotomus interrogatus*) ตัวอ่อนรินน้ำจืด (*Pseudodiamesa* sp.) ตัวอ่อนแมลงหอนมีปลอกน้ำ (*Ptilostomis* sp.) ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกเข็ม (*Baetis longipalpus*) และตัวอ่อนรินน้ำจืด (*Chironomus attenvatus*) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.21)

เนื่องจากงานวิจัยหามาหลากหลายของแมลงน้ำในประเทศไทยมีการจำแนกเพียงในระดับอันดับ ไม่ลงไปถึงชนิด หรือเป็นการศึกษาเฉพาะบางกลุ่ม จึงไม่สามารถหางานวิจัยอื่นมาเปรียบเทียบได้



ภาพที่ 4.20 น้ำไหลหลากท่วมลำห้วยหมากและพื้นที่ศึกษา เดือนกันยายน 2562



ตารางที่ 4.13 แสดงชนิด จำนวนตัว และจุดที่พบแมลงน้ำในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ.-เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ธันวาคม 2561 ถึง กันยายน 2562

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนตัว				จุดเก็บตัวอย่าง			
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
Order Coleoptera									
F. Gyrinidae									
<i>Dineutus assimilis</i>	ด้วงสีตา	291	20	16	-	1,2,3	-	1	-
F. Dytiscidae									
<i>Coptotomus interrogatus</i>	ด้วงดิ่ง	20	22	95	19	1,2	1,2	3	1,7
<i>Dytiscus fasciventris</i>	ด้วงดิ่ง	5	-	91	-	1	-	1,2	-
Order Diptera									
F. Culicidae									
<i>Culex pipiens</i>	ลูกน้ำยุง	2	2	35	1	1,2	1,2	3	7
F. Chironomidae									
<i>Pseudodiamesa</i> sp.	ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด	2	1	80	63	1,3	3	3	5,7
<i>Chironomus attenuatus</i>	ตัวอ่อนริ้นน้ำจืด	1	56	45	4	5	1,2,3,4	1	1,7
Order Ephemeroptera									
F. Baetidae									
<i>Baetis longipalpus</i>	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกเข็ม	31	33	51	-	3,5,6	1,2,3,4,5	1,2,3,4,5	-
F. Caenidae									
<i>Caenis simulans</i>	ตัวอ่อนชีปะขาวเหงือกกระโปรง	3	1	13	-	3,5,6	5	1,2	-

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนตัว				จุดเก็บตัวอย่าง				
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	
F. Heptageniidae										
<i>Stenacron interpunctatum</i>	ตัวอ่อนซีปะขาวตัวแบน	1	-	-	-	3	-	-	-	
F. Ephemerellidae										
<i>Ephemerella subvaria</i>	ตัวอ่อนซีปะขาวเหวี่ยงกบนหลัง	14	1	7	-	1,3,4	4	4	-	
Order Hemiptera										
F. Hydrometridae										
<i>Ranatra nigra</i>	มวนแมงป่องน้ำ	2	-	-	-	5,6	-	-	-	
F. Hebridae										
<i>Hebrus</i> sp.	มวน	-	-	-	3	-	-	-	7	
F. Gerridae										
<i>Gerris remigis</i>	จิ้งจกน้ำ	151	52	10	17	1,2,6	1,2,3,5	1,2	2	
F. Veliidae										
<i>Rhagovelia oriander</i>	จิ้งจกน้ำเล็ก	325	4	75	6	1,2,3	2	2,3	5,7	
F. Corixidae										
<i>Sigara alternata</i>	มวนกรรเชียง	14	5	62	10	3,4,5	2	3,5	7	
F. Notonectidae										
<i>Notonecta undulata</i>	มวนวน	1	14	-	8	6	4	-	7	

ตารางที่ 4.13 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย	จำนวนตัว				จุดเก็บตัวอย่าง			
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
Order Odonata									
F. Libellulidae									
<i>Libellula luctuosa</i>	ตัวอ่อนแมลงปอบ้าน	7	1	-	4	3,5,6	3	1,2,5	2,7
F. Lestidae									
<i>Lestes congener</i>	ตัวอ่อนแมลงปอเข็ม	2	2	25	-	1,2	5	-	-
F. Coenagrionidae									
<i>Argia vivida</i>	ตัวอ่อนแมลงปอเข็มทางโป่ง	3	-	-	-	5,6	-	-	-
Order Trichoptera									
F. Odontoceridae									
<i>Ptilostomis</i> sp.	ตัวอ่อนแมลงหนอนมีปลอกน้ำ	102	-	22	-	1,4,5	2	1	-
F. Hydropsychidae									
<i>Symphitopsyche slossanae</i>	ตัวอ่อนแมลงหนอนไม่มีปลอกน้ำ	-	-	3	-	-	-	2	-
จำนวนชนิด		19	14	15	10				
จำนวนตัว		977	214	630	135				

หมายเหตุ จุดเก็บตัวอย่าง 1=ต้นน้ำของลำห้วยหมาก 2=กลางน้ำของลำห้วยหมาก 3=ปลายน้ำของลำห้วยหมาก 4=ลำโดมน้อยช่วงที่ไหลออกจากเขื่อนสิรินธร 5=ท่าแพลำโดมน้อยที่ตำบลคำเขื่อนแก้ว อำเภอสิรินธร 6=ลำโดมน้อยเขตเทศบาลตำบลโพธิ์งาม อำเภอบุญทริก 7=วัดป่าน้ำบูน ตำบลช่องเม็ก อำเภอสิรินธร



Dineutus assimilis



Coptotomus interrogates



Dytiscus fasciventris



Culex pipiens



Pseudodiamesa sp



Chironomus attenuatus



Baetis longipalpus



Stenacron interpunctatum



Caenis simulans



Ephemerella subvaria



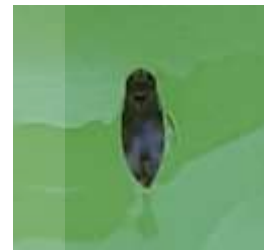
Gerris remigis



Rhagovelia oriander.



Ranatra nigra



Sigara alternata



Notonecta undulata



Libellula luctuosa



Lestes congener



Argia vivida



Ptilostomis sp.



Symphitopsyche slossanae

ภาพที่ 4.21 แมลงน้ำที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สร.-กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และในลำโดมน้อย

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1				เส้นทางที่ 2			
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
<i>Cathosia cyane</i>	กะทกรกธรรมดา		1			1	1		
<i>Cirrochroa tyche</i>	สีอิฐธรรมดา			1				2	1
<i>Discophora sondaica</i>	ไผ่ลายธรรมดา	1				1			
<i>Mycalesis perseus</i>	ตาลพุ่มสามจุดเรียง	3		2		1	16	1	
<i>Ypthima baldus</i>	สีตาลจุดตาห้าธรรมดา	4	2	2		2	5	2	2
<i>Ypthima huebneri</i>	สีตาลจุดตาสีธรรมดา	2	2	7		2	8		
<i>Terinos atlita*</i>	อไซ่เรียนใหญ่			2					13
<i>Cupha erymanthis</i>	ลายขี้เมียง	2		1		1	2	2	
<i>Junonia atlites</i>	แพนซีเทา	4	19	3		2	18	1	
<i>Junonia almana</i>	แพนซีมยุรา	8	17	3		5	14	1	
<i>Junonia lemonias</i>	แพนซีสีตาล	8	29	6		3	21	4	
<i>Yoma Sabina*</i>	โยม่า			2			1		19
<i>Hypolimnas misippus</i>	ปีกไข่เมียเลียน					1	1		
<i>Hypolimnas bolina</i>	ปีกไข่ใหญ่		1						
F. Nymphylidae									
<i>Cyrestis cocles</i>	แผนี่ลายหินอ่อน				2				
<i>Neptis hordonia</i>	กะลาสีแดงธรรมดา		11				9		
<i>Neptis hylas</i>	กะลาสีธรรมดา	2	19	6			13	3	
<i>Neptis columella</i>	กะลาสีแถบสั้น		7			2	5		
<i>Moduza procris</i>	แถบขาวธรรมดา	1		1					
<i>Parthenos sylvia</i>	ช่างร่อน			3			3	9	
<i>Lebadea martha</i>	สะพายขาวปีกโค้ง	2	1			1	5		
<i>Tanaecia jahnu</i>	บารอนม่วงดำ	2		1		1	9	3	
<i>Tanaecia lipidea</i>	เคาท์เทา	2	2	2		2	8	5	
<i>Tanaecia julii</i>	ไวสเคาท์ขอบฟ้า	3				2	11		
<i>Euthalia lubentina</i>	บารอนเขียวแดงธรรมดา								1
<i>Dophla evelina</i>	ตุ๊กจุดแดง	1				1	3	1	
<i>Lexias pardalis*</i>	อาชตุ๊กธรรมดา	2	11			5	24		
<i>Charaxes marmax</i>	ตาลหนามสามจุด					1		2	
<i>Polyura athamas</i>	เหลืองหนามธรรมดา	1	1			1	2		
F. Lycaenidae									
<i>Castalius rosimon</i>	หนอนพุดธรรมดา			3		2		5	
<i>Everes lacturnus</i>	กามเทพอินเดีย								
<i>Zizina otis</i>	ฟ้าดอกหญ้า					3			

ตารางที่ 4.14 (ต่อ)

วงศ์/ชนิด	ชื่อไทย	เส้นทางที่ 1				เส้นทางที่ 2			
		ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62	ธ.ค.61	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
<i>Chilades pandava</i>	ฟ้าหิ่งห้อยสีคล้ำ			2		2		5	3
<i>Jamides celeno</i>	ฟ้าวาวสีต่างฤดู					3			
<i>Flos diardi</i>	ฟ้าลายแปลกสองแฉก							2	3
<i>Anthene emolus</i>	ฟ้าขอบขนธรรมดา			2				17	5
<i>Arhopala athada</i>	ฟ้าไม้ก้อม่วงองุ่น			1					
<i>Lampides boeticus</i>	หนอนถั่ว							2	2
<i>Neomyrina nivea</i>	หางรีวใต้ขีด		10	4		3	5	9	
<i>Cheritra freja</i>	ขาวหางรีว		3	5		2	9	8	
<i>Loxura atymnus</i>	แสดหางยาวธรรมดา			3		2	2	9	
<i>Hypolycaena erylus</i>	พุ่มไม้ธรรมดา		5	5		2	11	7	
<i>Amblypodia anita</i>	ม่วงใบไม้เหนือ		4	2				9	4
F. Hesperidae									
<i>Lambrix salsala</i>	จิวหนอนมะพร้าว ธรรมดา		1						
<i>Ancistroides nigrita</i>	นิกายธรรมดา		1						2
<i>Suastus gremius</i>	หนอนปาล์มอินเดีย							1	
<i>Potanthus pseudomaesa</i>	หนอนหญ้าอินเดีย							3	
<i>Metapa cresta</i>	ตาแดงขลิบส้ม							1	
<i>Badamia exclamationis</i>	หน้าเข็มสีตาล			1					7
<i>Bibasis sena</i>	หน้าเข็มปีกมนแถบขาว								1
<i>Tagiades vajuna</i>	ป้ายขาวใหม่								1

* แมลงคุ่มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

ตารางที่ 4.15 จำนวนวงศ์ สกุล และชนิด และจำนวนตัวของผีเสื้อกลางวันที่สำรวจพบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร
อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

เดือนที่ สำรวจ	เส้นทางที่ 1			เส้นทางที่ 2			รวม			จำนวน (ตัว)		
	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด	วงศ์	สกุล	ชนิด	เส้นทาง ที่ 1	เส้นทาง ที่ 2	รวม
ธ.ค. 2561	5	19	26	5	28	34	5	32	40	74	88	162
มี.ค. 2562	3	17	23	5	31	43	5	32	44	178	299	477
มิ.ย. 2562	5	32	40	5	38	47	5	42	53	106	225	331
ก.ย. 2562	0	0	0	3	8	9	3	8	9	0	19	19
รวม	5	40	54	5	47	63	5	53	71	358	631	989

ชนิดและจำนวนของผีเสื้อกลางวันที่พบมากเป็น 10 อันดับแรกของการสำรวจคือ ผีเสื้อแพนซีสีตาล จำนวน 71 ตัว (ตารางที่ 4.16) รองลงมาคือ ผีเสื้อเณรธรรมดา ผีเสื้อแพนซีมยุรา ผีเสื้อแพนซีเทา ผีเสื้อกะลาสีธรรมดา ผีเสื้ออาชฎีธรรมดา ผีเสื้อหางรีวไต้ขีด ผีเสื้อพุ่มไม้ธรรมดา ผีเสื้อหนอนใบกุ่มธรรมดา และ ผีเสื้อจระกานอนยี่โถ ตามลำดับ (ภาพที่ 4.22)

ตารางที่ 4.16 ชนิดและจำนวนผีเสื้อกลางวันที่พบมากในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

ชื่อวิทยาศาสตร์	ไทย	จำนวนตัว
1 <i>Junonia lemonias</i>	แพนซีสีตาล	71
2 <i>Eurema hecabe</i>	เณรธรรมดา	56
3 <i>Junonia almana</i>	แพนซีมยุรา	48
4 <i>Junonia atlites</i>	แพนซีเทา	47
5 <i>Neptis hylas</i>	กะลาสีธรรมดา	43
6 <i>Lexias pardalis</i>	อาชฎีธรรมดา	42
7 <i>Neomyrina nivea</i>	หางรีวไต้ขีด	31
8 <i>Hypolycaena erylus</i>	พุ่มไม้ธรรมดา	30
9 <i>Appias albina</i>	หนอนใบกุ่มธรรมดา	29
10 <i>Euploea core</i>	จระกานอนยี่โถ	28

นอกจากนี้ยังสำรวจพบผีเสื้ออนุรักษ์ ซึ่งเป็นแมลงคุ้มครองในพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 มีทั้งหมด 4 ชนิด คือ ผีเสื้ออุงทองธรรมดา (*Troides aeacus*) ผีเสื้อไอเซเรียนใหญ่ (*Terinos atlita*) ผีเสื้อโยมา (*Yoma sabina*) และผีเสื้ออาชฎีธรรมดา (*Lexias pardalis*)

การศึกษาผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 71 ชนิด ครั้งนี้ มีจำนวนมากกว่าผีเสื้อกลางวันที่พบในสวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี จำนวน 47 ชนิด (กฤษณ์ พิเนตรเสถียร, 2551) แต่มีจำนวนน้อยกว่าในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ.-กฟผ เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร ที่สำรวจพบผีเสื้อกลางวัน 123 ชนิด (รุ่ง มรกต และคณะ, 2559) สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา พบผีเสื้อกลางวัน 304 ชนิด (พงศ์เทพ สุวรรณวารี, 2553) และในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน จังหวัดกาฬสินธุ์ มีผีเสื้อกลางวันถึง 329 ชนิด (สุรชัย ชลดำรงกุล และไชยพร ชาลีเสน, 2546)



ภาพที่ 4.22 ผีเสื้อกลางวันที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

การเปลี่ยนแปลงจำนวนผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีในแต่ละเดือน มิถุนายน 2562 พบผีเสื้อกลางวันมากที่สุด (53 ชนิด 331 ตัว) รองลงมาคือมีนาคม 2562 (44 ชนิด 477 ตัว) ธันวาคม 2561 (40 ชนิด 162 ตัว) และกันยายน 2562 (9 ชนิด 19 ตัว) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Boonvanno *et al.* (2000) ซึ่งทำการสำรวจในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง และการศึกษาของ Choldumrongkul and Chumnardkid (1998) ทำการสำรวจในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว ที่พบผีเสื้อกลางวันในเดือนพฤษภาคมมากที่สุด เนื่องจากเดือนนี้เป็นช่วงต้นฤดูฝน เป็นช่วงที่อากาศมีอุณหภูมิสูง ความชื้นต่ำ ซึ่งเหมาะแก่การพัฒนาเป็นตัวเต็มวัยของผีเสื้อสูงขึ้นด้วย และมีปัจจัยที่เอื้อต่อการออกหากินของผีเสื้อกลางวันมาก เช่น บริเวณที่มีพื้นที่ชื้นแฉะมาก จะพบผีเสื้อกลางวันมากกว่าบริเวณอื่น ๆ (Lekagul *et al.*, 1977; Caldas and Robbins, 2003) เนื่องจากผีเสื้อมีปากเป็นท่อ อาหารของผีเสื้อจึงเป็นของเหลว นอกจากน้ำหวานจากดอกไม้แล้ว เกลือแร่จากดินก็เป็นสารอาหารหลักที่ช่วยรักษาอุณหภูมิของร่างกายให้อบอุ่น Choldumrongkul and

Chumnardkid (1998) นอกจากนี้จากการสังเกตในพื้นที่ศึกษาพบว่าผีเสื้อหลายชนิดเริ่มแตกใบอ่อน ซึ่งเหมาะแก่การเป็นอาหารของหนอนผีเสื้อกลางวัน ดังนั้นโอกาสของการอยู่รอดของหนอนผีเสื้อและพัฒนาการเจริญเติบโตไปเป็นตัวเต็มวัยจึงมีสูงกว่าช่วงเดือนอื่น ๆ

เมื่อคำนวณความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี โดยใช้ Shannon Index พบว่า เส้นทางที่ 2 มีค่าความหลากหลายมากกว่าเส้นทางที่ 1 คือ 3.84 และ 3.42 ตามลำดับ (ตารางที่ 4.16) ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันรวมทั้งสองเส้นทาง พบว่าในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2561 มีหลากหลายรวมสูงที่สุด เท่ากับ 4.86 และน้อยสุดในเดือนกันยายน พ.ศ. 2562 เท่ากับ 2.16

ตารางที่ 4.17 ค่าดัชนีความหลากหลาย (Shannon Index) ของผีเสื้อกลางวันในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

เดือนที่สำรวจ	เส้นทางที่ 1	เส้นทางที่ 2	รวม
ธันวาคม 2561	3.03	3.33	4.86
มีนาคม 2562	2.73	3.42	3.31
มิถุนายน 2562	3.52	3.58	3.69
กันยายน 2562	0.00	2.16	2.16
รวม	3.42	3.84	3.78

จากการตรวจสอบหาความสัมพันธ์ของปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ที่มีผลต่อดัชนีความหลากหลายของจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวัน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีโดยแบ่งพื้นที่การสำรวจออกเป็นสองเส้นทาง พบว่า ดัชนีความหลากหลายและจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางวัน มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกันกับอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ส่วนจำนวนชนิดของผีเสื้อกลางวันพบว่ามีค่าความสัมพันธ์ในทิศทางตรงกันข้ามอย่างมีนัยสำคัญกับความชื้นสัมพัทธ์ (ตารางที่ 4.18) ซึ่งสอดคล้องกับการสำรวจของ Moss and Pollard (1993) ที่พบว่าสภาพอากาศมีผลต่อจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวัน เมื่ออากาศมีความชื้นสัมพัทธ์สูงพบว่าจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันลดลง เนื่องจาก อากาศที่มีความชื้นสูงมาก จะทำให้ตัวอ่อนของผีเสื้อกลางวันเข้าสู่ระยะพักตัว (diapause) โดยมีกลไกทางสรีรวิทยาเป็นตัวกำหนด ประชากรตัวเต็มวัยจึงมีน้อยลง (Nylin et al., 1993)

ตารางที่ 4.18 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดและปริมาณของผีเสื้อกลางวันที่ ปรากฏทางกายภาพ โดยใช้วิธีเพียร์สัน (Pearson Correlation) ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

ตัวแปร	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์
ดัชนีความหลากหลาย	0.851**	-0.607
จำนวนชนิด	0.866**	-0.768*
ปริมาณตัว	0.585	-0.631

** มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

* มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

4.9 ผีเสื้อกลางคืน

การสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ปี พ.ศ. 2562 จำนวน 4 ครั้ง ในเดือนมกราคม มีนาคม มิถุนายน และกันยายน 2562 พบผีเสื้อกลางคืนทั้งหมด 111 ชนิด จาก 17 วงศ์ 95 สกุล (ตารางที่ 4.19) แบ่งออกเป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็ก (micromoths) จำนวน 7 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Cossidae, Limacodidae, Pyralidae, Thyrididae, Tineidae, Tortricidae และ Zygaenidae และผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่ (macromoths) จำนวน 10 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Arctiidae, Callidulidae, Drepanidae, Geometridae, Lymantriidae, Noctuidae, Nolidae, Notodontidae, Sphingidae และ Uraniidae วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Tortricidae มีจำนวน 29 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Noctuidae และ Geometridae จำนวน 20 และ 17 ชนิด ตามลำดับ

เดือนมิถุนายน 2562 มีความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนมากที่สุด โดยพบ 43 ชนิด รองลงมาคือมีนาคม 2562 พบ 42 ชนิด มกราคม 2562 พบ 33 ชนิด และกันยายน 2562 พบน้อยที่สุดเพียง 13 ชนิด เนื่องจากมีฝนตกหนักท้องฟ้ามีดครึ้ม มีเมฆมาก รูปภาพของผีเสื้อกลางคืนแสดงในภาพที่ 4.23 และภาคผนวก ข

ตารางที่ 4.19 ชนิดผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ตั้งแต่ มกราคมถึงกันยายน 2562 (1 คือ พบ)

วงศ์	ชนิด	ม.ค.62	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
1. Arctiidae	<i>Amata</i> sp.	1			
	<i>Lyclene</i> sp.	1			
	<i>Macrobroschis gigas</i>			1	
2. Callidulidae	<i>Pterothysanus laticilia</i>			1	
3. Cossidae	<i>Chalcidica mineus</i>			1	
4. Drepanidae	<i>Albara reversaria</i>		1		
	<i>Callidrepana pulcherrima</i>		1		

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

วงศ์	ชนิด	ม.ค.62	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
	<i>Tridrepana fulvata</i>		1		
5. Geometridae	<i>Agathia eromenoides</i>			1	
	<i>Amraica solivagaria</i>		1		
	<i>Aporandria specularia</i>		1		
	<i>Biston inouei</i>		1		
	<i>Biston</i> sp.			1	
	<i>Dysphania militaris</i>			1	
	<i>Gelasma</i> sp.	1			
	<i>Genusa</i> sp.		1		
	<i>Gonodela nora</i>			1	
	<i>Hyposidra</i> sp.			1	
	<i>Ornithospilar</i> sp.	1			
	<i>Peratophyga beta</i>				1
	<i>Pelagodes</i> sp.		1		
	<i>Zeheba aureatoides</i>		1		
	Unidentified Geometridae 1		1		
	Unidentified Geometridae 1			1	
	Unidentified Geometridae 2			1	
6. Limacodidae	<i>Cania accea</i>	1			
	<i>Chalcoscelides castaneipars</i>		1		
	<i>Miresa bracteata</i>			1	
	<i>Praesetora divergens</i>				1
7. Lymantriidae	<i>Arctonis micacea</i>	1			
	<i>Arctornis rutila</i>				1
	<i>Euproctis</i> sp.	1			
	<i>Lymantria marginalis</i>			1	
	<i>Lymantria</i> sp.	1	1		

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

วงศ์	ชนิด	ม.ค.62	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
	<i>Toxoproctis</i> sp.				1
8. Noctuidae	<i>Achea janata</i>			1	
	<i>Anereuthina renosa</i>	1			
	<i>Apsarasa redian</i>			1	
	<i>Asota ficus</i>			1	
	<i>Attatha regalis</i>			1	
	<i>Bastilla crameri</i>			1	
	<i>Brevipecten neglecta</i>		1		
	<i>Elydna pellicea</i>		1		
	<i>Hamodes propitia</i>			1	
	<i>Hypocala violacea</i>			1	
	<i>Ischyja marapok</i>	1			
	<i>Mocis undata</i>			1	
	<i>Pericyma umbrina</i>			1	
	<i>Peridrome subfascia</i>	1	1	1	1
	<i>Platyja umminia</i>			1	
	<i>Platyjionia mediorufa</i>	1			
	<i>Spirama helicina</i>			1	
	<i>Spirama retorta</i>			1	
	<i>Tephriopsis divulsa</i>	1			
	Unidentified Noctuidae	1	1		
9. Nolidae	<i>Xenochroa xanthia</i>	1			
10. Notodontidae	<i>Dudusa synopla</i>		1		
	<i>Phalera grotei</i>		1		
	<i>Snellentia divaricata</i>			1	
	<i>Teleclita strigata</i>		1	1	
11. Pyralidae	<i>Hemiscopia sanguinea</i>				1

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

วงศ์	ชนิด	ม.ค.62	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
	<i>Palpita</i> sp.				1
	<i>Pygospila tyres</i>	1		1	
	<i>Salma</i> sp.				1
12. Sphingidae	<i>Ambulyx cyclacticta</i>			1	
	<i>Ambulyx moorei</i>	1			
	<i>Amplyterrus panapus</i>			1	
	<i>Cephonodes picus</i>			1	
	<i>Clanis bilineata</i>			1	
	<i>Craspedortha porphyria</i>			1	
	<i>Marumba dyras</i>			1	
	<i>Psilogamma increta</i>			1	
	<i>Ramesa</i> sp.				1
	<i>Teleclita sundana</i>				1
13. Thyrididae	<i>Glanycus tricolor</i>	1			
	<i>Striglina buergersi</i>	1			
14. Tineidae	Unidentified Tineidae 1		1		
	Unidentified Tineidae 2		1		
15. Tortricidae	<i>Ancylis aromatiis</i>		1	1	
	<i>Andrioplecta</i> sp.		1		
	<i>Bactra coronata</i>			1	
	<i>Bactra</i> sp.		1		
	<i>Cryptophlebia ombrodelta</i>	1	1		
	<i>Dactyloglypha tonica</i>	1	1		
	<i>Diakonoffiana laosensis</i>	1	1	1	
	<i>Dicnecidia</i> sp.1*	1	1	1	
	<i>Dicnecidia</i> sp.2*		1		
	<i>Dudua aprobola</i>	1		1	

ตารางที่ 4.19 (ต่อ)

วงศ์	ชนิด	ม.ค.62	มี.ค.62	มิ.ย.62	ก.ย.62
	<i>Eucoenogenes ancyrota</i>		1		
	<i>Gatesclarkeana idia</i>	1	1		
	<i>Grapholita</i> sp.	1	1		
	<i>Lobesia aeolopa</i>	1			
	<i>Loboschiza koneigiana</i>		1		
	<i>Metrioglypha</i> sp.*		1	1	
	<i>Microsarotis macrosaris</i>			1	
	<i>Microsarotis</i> sp.	1			
	<i>Ophiorrhabda</i> sp.	1	1		
	<i>Pammene</i> sp.		1		
	<i>Prophaecasia</i> sp.*			1	
	<i>Rhopobota</i> sp.	1	1		
	<i>Sisona albitibiana</i>		1		
	<i>Sorolopha</i> sp.	1			
	<i>Statherotis discana</i>	1	1	1	
	<i>Stathrotis leucaspis</i>	1			
	<i>Sycacantha</i> sp.1	1			1
	<i>Sycacantha</i> sp.2		1		
	<i>Xenolepis</i> sp.		1		
16. Uraniidae	<i>Dysaethria rhaçavolita</i>				1
17. Zygaenidae	<i>Callizygaena ada</i>			1	
	<i>Corma</i> sp.		1		

หมายเหตุ * คือ new species



ภาพที่ 4.23 ตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

หมายเหตุ	Arc ย่อมาจาก Arctiidae	Cal ย่อมาจาก Callidulidae
	Cos ย่อมาจาก Cossidae	Dre ย่อมาจาก Drepanidae
	Geo ย่อมาจาก Geometridae	Lim ย่อมาจาก Limacodidae
	Lym ย่อมาจาก Lymantriidae	Noc ย่อมาจาก Noctuidae
	Not ย่อมาจาก Notodontidae	Pyr ย่อมาจาก Pyralidae
	Sph ย่อมาจาก Sphingidae	Tor ย่อมาจาก Tortricidae
	Ura ย่อมาจาก Uraniidae	Zyg ย่อมาจาก Zygaenidae

เมื่อเปรียบเทียบกับผลสำรวจผีเสื้อกลางคืนในพื้นที่ปกปักทรัพยากร เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ในปี พ.ศ. 2560 ซึ่งครั้งนั้นพบผีเสื้อกลางคืนทั้งหมด 177 ชนิด 20 วงศ์ 179 สกุล (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และคณะ, 2560) ซึ่งมีจำนวนชนิดผีเสื้อกลางคืนมากกว่าที่พบในการศึกษารั้งนี้ แม้ว่าจะเป็นพื้นที่ปกปักทรัพยากรเหมือนกัน

แต่มีความแตกต่างของสังคมพืชอย่างชัดเจน โดยในบริเวณพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิเป็นสังคมพืชป่าดิบแล้ง ซึ่งมีชนิดพันธุ์พืชที่มีความหลากหลายมากกว่าสังคมพืชป่าเต็งรังในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี แต่อย่างไรก็ตามทั้งสองพื้นที่ก็พบชนิดของผีเสื้อกลางคืนที่เหมือนกันถึง 19 ชนิด ได้แก่ *Aporandria specularia* ในวงศ์ Geometridae, *Lymantria marginalis* ในวงศ์ Lymantriidae, *Apsarasa redian*, *Asota ficus*, *Ischyja marapok*, *Peridrome subfascial*, *Spirama retorta* ในวงศ์ Noctuidae, *Phalera grotei* ในวงศ์ Notodontidae, *Pygospila tyres* ในวงศ์ Pyralidae, *Ambulyx moorei*, *Craspedortha porphyria* ในวงศ์ Sphingidae, *Ancylis aromatis*, *Bactra coronata*, *Cryptophlebia ombrodelta*, *Dudua aprobola*, *Eucoenogenes ancyrota*, *Gatesclarkeana idia*, *Loboschiza koneigiana* และ *Sisona albitibiana* ในวงศ์ Tortricidae ซึ่งแสดงให้เห็นว่าในระยะตัวหนอนของผีเสื้อกลางคืนเหล่านี้มีพืชอาหารที่หลากหลาย จึงทำให้พบผีเสื้อในระยะตัวเต็มวัยได้ในสังคมพืชที่แตกต่างกัน

ผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ Noctuidae ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีรายงานจำนวนชนิดมากที่สุดในโลกนั้น ในการศึกษาครั้งนี้พบมากเป็นอันดับ 2 พบถึง 20 ชนิดด้วยกัน ซึ่งหลายๆ ชนิดสามารถพบได้ในสภาพป่าเต็งรังของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช จังหวัดนครราชสีมาเช่นเดียวกันตามรายงานของอารีรัตน์ เคนมี (2557) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสังคมพืชมีผลต่อชนิดพันธุ์ของผีเสื้อกลางคืนที่ปรากฏด้วยเช่นกัน นอกจากผีเสื้อกลางคืนในวงศ์ Noctuidae แล้วยังมีวงศ์ Geometridae ที่มีการศึกษามาแล้วในสถานีวิจัยฯ สะแกราช พบมากถึง 49 ชนิด แต่ในการศึกษานี้พบเพียง 17 ชนิดเท่านั้น และผีเสื้อหลายชนิดที่สามารถพบได้ทั้งสองพื้นที่เช่นกัน ฐานิต อ่อนสมเพ็ชร (2557) ยังรายงานผีเสื้อกลางคืนในวงศ์อื่นๆ ที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรังของสถานีวิจัยฯ สะแกราช แต่ไม่พบในการศึกษานี้ได้แก่ วงศ์ Bombycidae, Brahmaeidae, Eupterotidae แต่ในป่าเต็งรังของพื้นที่ปกปักทรัพยากร เขื่อนสิรินธรมีรายงานจำนวนวงศ์ของผีเสื้อที่พบแตกต่างจากสถานีวิจัยฯ สะแกราช เช่น Arctiidae, Callidulidae, Drepanidae, Nolidae, Thyrididae, Uraniidae และ Zygaenidae

จากการเปรียบเทียบจำนวนชนิดที่พบในแต่ละเดือน เดือนที่พบชนิดผีเสื้อกลางคืนมากที่สุด คือ เดือนมิถุนายน รองลงมา คือ เดือนมีนาคม มกราคม และกันยายน ตามลำดับ (ตารางที่ 4.18) จากข้อมูลจะเห็นว่าในแต่ละครั้งของการสำรวจพบชนิดผีเสื้อที่มีจำนวนใกล้เคียงกัน ยกเว้นเดือนกันยายนที่พบในจำนวนชนิดน้อยกว่าเดือนอื่นๆ อย่างชัดเจน เนื่องจากอิทธิพลของพายุฝนและลมทำให้ผีเสื้อกลางคืนที่ปรากฏมีจำนวนชนิดที่น้อยมาก นอกจากนี้ยังพบว่าชนิดผีเสื้อกลางคืนที่พบในแต่ละเดือนที่สำรวจมีความแตกต่างกัน มีเพียง 4 ชนิดเท่านั้นที่สามารถพบได้ทุกครั้งที่สำรวจ (ไม่นับเดือนกันยายน) ได้แก่ *Peridrome subfascia* ในวงศ์ Noctuidae, *Diakonoffiana laosensis*, *Dicnecidia* sp.1 และ *Statherotis discana* ในวงศ์ Tortricidae ซึ่งแสดงว่าผีเสื้อกลางคืนกลุ่มนี้เป็นชนิดธรรมดาที่สามารถพบได้ตลอดทั้งปี จากปัญหาเรื่องพายุฝนในเดือนกันยายนทำให้ผลการสำรวจพบผีเสื้อกลางคืนเพียง 13 ชนิด แต่เพื่อพิจารณาชนิดผีเสื้อกลางคืนพบว่ามี 1 วงศ์และอีก 11 ชนิด ที่สำรวจไม่พบในเดือนอื่นๆ ที่ผ่านมา ซึ่งแสดงถึงการปรากฏของผีเสื้อกลางคืนที่มีความเฉพาะเจาะจงกับฤดูกาล ฉะนั้นสามารถอนุมานได้ว่าถ้าไม่เกิดพายุในเดือนกันยายน 2562 จะทำให้พบชนิดผีเสื้อกลางคืนที่มากขึ้น

นอกจากนี้ยังพบผีเสื้อกลางคืนที่คาดว่าเป็นผีเสื้อชนิดใหม่ของโลก (new species) ในวงศ์ Tortricidae หรือวงศ์ผีเสื้อหนอนม้วนใบ จำนวน 4 ชนิด ใน 3 สกุล ได้แก่ *Dicnecidia* sp.1, *Dicnecidia* sp.2, *Metrioglypha* sp. และ *Prophaecasia* sp.

4.10 ไส้เดือนดิน

การสำรวจพบไส้เดือนดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีทั้งหมด 17 ชนิด ใน 5 วงศ์ 6 สกุล (ตารางที่ 4.20) ไส้เดือนดินที่สำรวจพบส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนดินกลุ่มพิเรติมา (สกุล *Amyntas* และ สกุล *Metaphire*) ซึ่งไส้เดือนดินกลุ่มนี้มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ โดยไส้เดือนดินที่พบอาจจะเป็นไส้เดือนชนิดใหม่ ได้แก่ *Metaphire inflatacai*, *Metaphire ladjangensis*, *Metaphire peguana* 2 และ *Metaphire pulcha* 1 ทั้งหมดเป็นไส้เดือนขนาดเล็ก สำหรับลักษณะของไส้เดือนดินแต่ละวงศ์ แต่ละสกุล และแต่ละชนิดที่พบในการสำรวจครั้งนี้ แสดงรายละเอียดในภาคผนวก ก

การสำรวจไส้เดือนดินในเดือนธันวาคม 2561 พบ 2 ชนิด คือ *Pontoscolex correthrurus* (ภาพที่ 4.24) ในวงศ์ Glossoscolecidae และ *Metaphire planata* (ภาพที่ 4.25) ในวงศ์ Megascolecidae สภาพแวดล้อมทั่วไปของเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 และ 2 เริ่มแห้งแล้ง แต่บริเวณเส้นทางสำรวจที่ 1 ขนานไปกับลำธาร ดินยังคงมีความชุ่มชื้นอยู่พบไส้เดือนดินชนิดเดียว คือ *Pontoscolex correthrurus* ทั้งที่เป็นตัวเต็มวัย ระยะพักตัว และไข่ (cocoon)

นอกจากนี้ยังพบไส้เดือนดินนอกเส้นทางสำรวจบริเวณเหนือเขื่อนสิรินธร เป็นไส้เดือนดินชนิด *Metaphire planata* เป็นตัวเต็มวัยมีหลายขนาด ขนาดเล็กที่สุดยาว 5-8 เซนติเมตร ขนาดใหญ่ที่สุดยาว 14-18 เซนติเมตร พบอยู่บริเวณรากหญ้าใกล้ริมตลิ่ง และบริเวณที่มีมูลวัว ซึ่งขณะสำรวจพบร่องรอยการขุดหา ไส้เดือนของชาวบ้าน เพื่อนำไปเป็นเหยื่อตกปลา

เดือนมิถุนายน 2562 เริ่มเข้าฤดูฝนสภาพแวดล้อมทั่วไปดินมีความชื้นสูง แต่บางจุดสำรวจพบว่า ที่ระดับความลึกมากกว่า 20 เซนติเมตร ดินยังคงแห้ง มีความชื้นน้อย แม้ว่าจะมีฝนตกมาบ้างแล้วก็ตาม เดือนนี้พบไส้เดือนดิน 1 ชนิด และ 1 กลุ่ม คือ *Pontoscolex correthrurus* ในวงศ์ Glossoscolecidae และ กลุ่ม *Pheretima* groups ในวงศ์ Megascolecidae (ไส้เดือนดินกลุ่มนี้มี 3 สกุล คือ *Amyntas* *Pheretima* และ *Metaphire*)

ไส้เดือนดินชนิด *Pontoscolex correthrurus* ซึ่งเป็นชนิดที่สามารถพบได้ทั่วไปตลอดเส้นทางสำรวจ และตลอดทั้งปี ครั้งนี้พบได้น้อย ทั้งตัวเต็มวัยและไข่ เนื่องจากเป็นต้นช่วงต้นฤดูกาล เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 บริเวณที่ขนานกับลำธาร ดินมีความชื้นสูง บริเวณที่มีเศษตะกอนดินใบไม้ที่เน่าเปื่อยพบไส้เดือนดินขนาดเล็กยังไม่เป็นตัวเต็มวัย (ภาพที่ 4.26) ที่บริเวณผิวหน้าดินลึกไม่เกิน 10 เซนติเมตร ไส้เดือนดินที่พบเป็นตัวอ่อน (juvenile) ของไส้เดือนดินกลุ่ม *Pheretima* sp. ซึ่งยังไม่สามารถจำแนกถึงระดับสกุลหรือชนิดได้เนื่องจากยังไม่เต็มวัย พบประปรายตลอดเส้นทางสำรวจ แต่บางแห่งอยู่กันอย่างหนาแน่น

เดือนกันยายน 2562 พบไส้เดือนดินมากที่สุดและส่วนใหญ่เป็นไส้เดือนดินโตเต็มวัยแล้ว (ภาพที่ 4.27) แต่ยังคงพบไส้เดือนดินที่ยังคงไม่เจริญวัยเต็มที่จำนวนหนึ่ง เดือนนี้ฝนตกชุกมากเนื่องจากมีมรสุมเข้า ดินมีความชื้นสูง และเศษอินทรีย์วัตถุมีการย่อยสลายจำนวนมาก พบไส้เดือนดินจำนวน 17 ชนิด ใน 5 วงศ์

ตารางที่ 4.20 ไส้เดือนดินที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานีระหว่าง ธันวาคม 2561 ถึงกันยายน 2562 (1 คือ พบ)

วงศ์	ชนิด	ธ.ค. 61	มิ.ย. 62	ก.ย. 62
Eudrilidae	<i>Eudrilus eugeniae</i>			1
Glossoscolecidae	<i>Pontoscolex corethrurus</i>	1	1	1
Megascolecidae	<i>Amyntas zebrus</i> -group			1
	<i>Amyntas sieboldi</i> -group			1
	<i>Metaphire anomala</i>			1
	<i>Metaphire bahli</i>			1
	<i>Metaphire inflatacai</i>			1
	<i>Metaphire ladjangensis</i>			1
	<i>Metaphire merabahensis</i> -group			1
	<i>Metaphire peguana</i> 1			1
	<i>Metaphire peguana</i> 2			1
	<i>Metaphire peguana</i> 3			1
	<i>Metaphire planata</i>	1		1
	<i>Metaphire pulcha</i> 1			1
	<i>Metaphire pulcha</i> 2			1
	Pheretima groups			1
	Moniligastridae	<i>Drawida</i> sp.		
Octochaetidae	<i>Dichogaster</i> sp.			1



ภาพที่ 4.24 ไส้เดือนดินชนิด *Pontoscolex corethrurus* ก) ระยะตัวเต็มวัย ข) ระยะพักตัว ค.ไข่



ภาพที่ 4.25 ไส้เดือนดินชนิด *Metaphire planata*



ภาพที่ 4.26 ตัวอ่อนไส้เดือนดิน ก) *Pontoscolex corethrurus* ข) กลุ่ม *Pheretima* sp. ค) *Pontoscolex corethrurus* 1 ตัวอย่าง ไส้เดือนดินตัวอ่อน กลุ่ม *Pheretima* sp. จำนวน 7 ตัวอย่าง



ภาพที่ 4.27 ไส้เดือนดินขนาดแตกต่างกันที่พบในพื้นที่ 1 ตารางฟุต

ถึงแม้ว่ามีข้อจำกัดในการสำรวจไส้เดือนดินในพื้นที่เขื่อนสิรินธร เนื่องจากสภาพดินที่แห้งแล้งเมื่อเทียบกับการสำรวจในพื้นที่อื่น แต่ยังคงพบไส้เดือนดินหลากหลายชนิด เมื่อพิจารณาขนาดของไส้เดือนดินแล้วพบว่าส่วน

ใหญ่มีขนาดปานกลางถึงขนาดเล็ก ไล่เดือนดินกลุ่มฟิเรติมาที่มีเพียงชนิดเดียวที่มีขนาดใหญ่และยาวมากกว่า 20 เซนติเมตร คือไล่เดือนดินชนิด *Metaphire peguana* 1 ตรงข้ามกับผลการสำรวจในพื้นที่อุทยานแห่งชาติทับลาน จังหวัดนครราชสีมา เชื่อน้ำพุ จังหวัดสกลนคร และเขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ ซึ่งทั้งสามแห่งพบไล่เดือนดินสกุล ฟิเรติมา ที่มีขนาดใหญ่หลายชนิด (พัฒนา สมนิยาม และพงศ์เทพ สุวรรณวารี, 2556; Somniam and Suwanwaree, 2009; Somniam and Suwanwaree, 2010; Suwanwaree and Somniam, 2010) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากพื้นที่นี้มีป่าที่ปลดปล่อยซากอินทรีย์ที่เป็นแหล่งอาหารของไล่เดือนดินจำนวนน้อยและเป็นป่าที่ไม่มีต้นไม้ใหญ่ปกคลุมหน้าดินบางส่วนไม่มีเศษอินทรีย์วัตถุปกคลุมจึงทำให้มีปริมาณอาหารมีความจำกัด ยกตัวอย่าง เช่น *Metaphire peguana-2* มีลักษณะคล้าย *Metaphire peguana* ที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทย ซึ่งมีขนาดใหญ่กว่าในพื้นที่ 2-3 เท่า รวมทั้ง *M. planata* ซึ่งที่เคยสำรวจมาส่วนใหญ่มีขนาดใหญ่กว่าที่นี่

นอกจากนี้ ไล่เดือนดินที่สามารถพบเจอได้ทั่วไป เช่น *M. posthuma*, *M. houletti*, *Amyntas alexandri* เป็นต้น แต่ไม่ปรากฏในการสำรวจครั้งนี้ ดังนั้นจึงสันนิษฐานว่าไล่เดือนดินที่นี่เป็นไล่เดือนที่มีถิ่นกำเนิดบริเวณนี้ซึ่งสามารถปรับตัวได้ในสภาวะแวดล้อมที่จำกัด ซึ่งก็เป็นผลดีกับระบบนิเวศเฉพาะ (Niche) บริเวณนี้ ซึ่งมีรายงานว่า ไล่เดือนดินต่างถิ่น โดยเฉพาะสกุลฟิเรติมา (*Pheretima earthworms*) สามารถสร้างปัญหาต่อระบบนิเวศในป่าทางอเมริกาเหนือ โดยไล่เดือนดินสกุลนี้ ย่อยสลายอินทรีย์วัตถุหน้าดินรวดเร็วมากจนมีผลกระทบต่อพืชคลุมดิน ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่และหลบซ่อนของนกบางชนิด (พัฒนา สมนิยาม, 2556ก)

ขณะที่ *Pontoscolex corethrurus* มีรายงานว่า เป็นไล่เดือนดินต่างถิ่นมีการกระจายไปทั่วพื้นที่ เนื่องจากมีความสามารถในการปรับตัวสูงมาก โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีการตัดไม้ทำลายป่า และพบมากในพื้นที่การเกษตรกรรม ในภูมิภาคเขตร้อน (Hendrix et al., 2006; Raphael et al., 2010) และไล่เดือนดินชนิดนี้ มีรายงานว่า เป็น Parthenogenesis จึงพบไล่เดือนดินชนิดนี้ตลอดปี แม้เพียงความชื้นเล็กน้อยก็ตามจะเห็นได้ว่าในการสำรวจเดือน ธันวาคม ถึงเดือนมิถุนายน พบไล่เดือนดินชนิดนี้จำนวนมากบริเวณริมร่องน้ำธรรมชาติที่มีความชื้นสูงทั้งตัวเต็มวัย ตัวอ่อนและโคคูน แต่ในเดือนกันยายน พบไล่เดือนดินชนิดนี้น้อยเนื่องจากพื้นที่บริเวณนี้มีความชื้นสูงและมีน้ำไหล แต่สามารถพบไล่เดือนดินชนิดนี้บริเวณสวนพฤกษศาสตร์ ซึ่งอยู่บนเนินที่สูงน้ำไม่ท่วม ขณะเดียวกันพื้นที่สวนพฤกษศาสตร์ส่วนนี้ก็ไม่พบไล่เดือนดินชนิดอื่นเลย ส่วน *Eudrilus eugeniae* (African Night crawler) พบบริเวณโรงเรือนเพาะชำ และมีโรงเรือนเลี้ยงไล่เดือนดินชนิดนี้อยู่ ซึ่งในประเทศไทยกำลังได้รับความนิยมมีการเลี้ยงไล่เดือนดินชนิดนี้เพื่อผลิตปุ๋ยมูลไล่เดือนดินกันเป็นจำนวนมาก

สำหรับไล่เดือนดิน *Drawida* sp. ในวงศ์ Moniligastridae แม้จะมีรายงานว่า มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชีย และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Reynolds, 1994) ก็ตาม แต่การสำรวจครั้งนี้ พบจำนวนน้อยมากทั้งนี้พบมีไล่เดือนดินสกุลนี้มักพบบริเวณที่มีความชื้นสูง (พงศ์เทพ สุวรรณวารี และพัฒนา สมนิยาม, 2555) ขณะที่ ไล่เดือนดินชนิด *Dichogaster* ในวงศ์ Octochaetidae ก็พบจำนวนน้อยมากเช่นกัน ทั้งนี้อาจเนื่องจากไล่เดือนดินชนิดนี้มีขนาดค่อนข้างเล็กยากที่จะเก็บตัวอย่างได้อย่างครอบคลุม

การสำรวจครั้งนี้พบไล่เดือนดินโตเต็มวัยมากที่สุดในเดือนกันยายน และมีความหลากหลายชนิดมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับหลายงานวิจัยรายงานว่า ไล่เดือนดินส่วนใหญ่จะสำรวจได้ในเดือนกันยายน และสามารถระบุจำแนกชนิดได้ ส่วนในเดือนธันวาคม พบว่าแม้บางพื้นที่จะยังคงมีความชื้นอยู่มากแต่ก็พบไล่เดือนดินบางชนิดเท่านั้น และไม่หนาแน่น (พัฒนา สมนิยาม, 2556) ซึ่งพบไล่เดือนดินจำนวนมากในกลางฤดูฝน พบน้อยลงในช่วงฤดูหนาวและไม่พบไล่เดือนดินในช่วงฤดูแล้งยกเว้นบางพื้นที่ ซึ่ง Edwards and Bohlen (1996) กล่าวว่า ความ

หนาแน่นของประชากรไส้เดือนดินขึ้นอยู่กับปริมาณและคุณภาพของอินทรีย์วัตถุ และชนิดของพืชพันธุ์ (Hendrix et al., 2006) Gates (1972) กล่าวว่า ปริมาณความหนาแน่นของไส้เดือนดินยังขึ้นอยู่กับฤดูกาลด้วย

ข้อสังเกตคือในอดีตนักวิชาการมักให้ความสำคัญของไส้เดือนดินที่เป็นประโยชน์ต่อระบบนิเวศ แต่ในปัจจุบันพบว่า การมีไส้เดือนดินจำนวนมากโดยเฉพาะไส้เดือนดินต่างถิ่น อาจส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศได้ ยกตัวอย่าง การแพร่กระจายของไส้เดือนดินสกุลฟิเรติมา (*Pheretima* sp.) ในป่าทางเหนือของทวีปอเมริกาส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศอย่างเห็นได้ชัด เนื่องจากพฤติกรรมของไส้เดือนดินเหล่านี้มีการย่อยสลายมากและเร็วเกินไป (พัฒนา สมนิยาม, 2556) การศึกษานี้พบว่าไส้เดือนดินต่างถิ่นในพื้นที่มี 2 ชนิด คือ *Pontoscolex corethrurus* ซึ่งมีรายงานว่าให้ทั้งผลดีและผลทางลบต่อระบบนิเวศ โดยเฉพาะในดินบริเวณนั้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น สภาพดิน สภาพอากาศ และชนิดของพืชพรรณ

ขุยของไส้เดือนดิน *Pontoscolex corethrurus* จะมีเนื้อละเอียด (ภาพที่ 4.28) เนื่องจากเป็นไส้เดือนดินชนิด Soil dwelling มีความชื้นสูงและมีธาตุอาหารสูงด้วย การย่อยสลายลักษณะนี้อาจมีผลเสียต่อความเป็นประโยชน์ของดินต่อพืชอย่างรวดเร็ว มีผลต่อการเพิ่มความแน่นของดินเร็วขึ้น (University of Vermont, 2019) ขณะที่ไส้เดือนดินสกุลฟิเรติมา (*Pheretima*) เป็นปัญหาให้กับป่าของอเมริกา Dávalos et al. (2013) กลับพบว่าไส้เดือนดินต่างถิ่นไม่มีผลต่อการมีชีวิตรอด ความสมบูรณ์หรือชีวมวล หรือผลเสียต่อเมล็ดพืชแต่อย่างใด



ภาพที่ 4.28 สภาพพื้นที่ที่พบเพียงไส้เดือนดินชนิด *Pontoscolex corethrurus* เท่านั้น ก) สวนพฤกษศาสตร์ในเขื่อนสิรินธร ข) ขุยของไส้เดือนดินชนิด *Pontoscolex corethrurus*

ตอนนี้ประเทศไทยกำลังนิยมเลี้ยงไส้เดือนดิน *Eudrilus eugeniae* (African Night Crawler) แม้ปัจจุบันยังไม่มีรายงานพบปัญหาก็ตาม ทั้งนี้พบตัวอย่างที่อยู่นอกกระบะเพาะเลี้ยง ซึ่งจะแพร่ไปสู่ระบบนิเวศต่อไป ดังนั้นเพื่อเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรชนิดนี้ มหาวิทยาลัยเวอร์มอนท์ (University of Vermont, 2019) ได้แนะนำในการจัดการป่าดังนี้

หลีกเลี่ยงการปฏิบัติที่ส่งเสริมการแพร่กระจายของไส้เดือนต่างถิ่น เช่น การนำดินที่อื่นมาถมที่ การนำต้นไม้ที่เป็นแบบล้อมต้นมาปลูกต้องพิจารณาให้ดี การทิ้งเศษกิ่งไม้ใบไม้ให้ย่อยสลายในพื้นที่เพื่อเป็นการคืนคาร์บอนลงสู่ดินให้มากขึ้น เป็นแหล่งสะสมอินทรีย์วัตถุและปลูกพืชที่มีรากลึกโดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำหรือมีเนื้อดินทรายเพื่อเป็นการช่วยเพิ่มแหล่งคาร์บอนที่มั่นคงแก่พืช

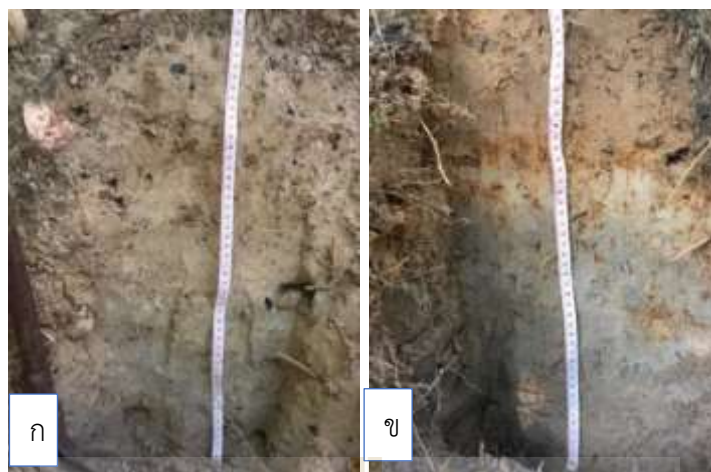
4.11 คุณสมบัติของดิน

ผลการศึกษาคูณสมบัติของดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี ได้จากการเก็บตัวอย่างดินในวันที่ 19-20 ธันวาคม 2561 วิธีสุ่มเลือกจุดหลัก 9 จุด ตามเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ เส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 1 จำนวน 5 จุด (จุดที่ 1-5) และเส้นทางศึกษาธรรมชาติเส้นทางที่ 2 จำนวน 4 จุด (จุดที่ 6-9) ในแต่ละจุดที่เก็บตัวอย่างดินจาก 3 จุดย่อย แล้วนำมารวมกัน เพื่อเป็นตัวแทนของแต่ละจุดหลักรวมแล้วแต่ละจุดมีตัวอย่างดินรวม 1 กิโลกรัม จากนั้นจึงนำไปวิเคราะห์หาคุณสมบัติของดิน ได้แก่ เนื้อดิน (Soil texture) ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน เปอร์เซ็นต์ค่าความชื้นในดิน (soil moisture %) ความเค็มของดิน ปริมาณอินทรีย์วัตถุและอินทรีย์คาร์บอน ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (Total N) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดิน (available P) โพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อพืชในดิน (available K)

เนื้อดิน (Soil texture) ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี มีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย โดยดินมีสภาพเป็นทรายมากกว่า 70% และมีดินเหนียวต่ำกว่า 10% ซึ่งโดยเฉลี่ยแล้วประกอบด้วยเนื้อดินที่มีลักษณะเป็นดินทราย 81% ดินร่วน 14% และดินเหนียว 5% (ตารางที่ 4.21) ความหนาแน่นรวมของดิน (bulk density) เฉลี่ยในพื้นที่ศึกษา มีค่าในช่วง 1.36 - 1.50 กรัมต่อลูกบาศก์เซนติเมตร ลักษณะสีของดินเป็นสีน้ำตาลที่ช่วงความลึก 0-15 เซนติเมตร และเป็นสีเทาที่ความลึกประมาณ 15-40 เซนติเมตร (ภาพที่ 4.29)

ตารางที่ 4.21 ลักษณะเนื้อดิน (Soil texture) ของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	ลักษณะเนื้อดิน			ประเภทเนื้อดิน
		Sand (%)	Silt (%)	Clay (%)	
เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1	1	84.84	13.00	2.16	ดินร่วนปนทราย
	2	83.84	10.00	6.16	ดินร่วนปนทราย
	3	79.84	17.00	3.16	ดินร่วนปนทราย
	4	84.84	11.00	4.16	ดินร่วนปนทราย
	5	75.84	19.00	5.16	ดินร่วนปนทราย
เฉลี่ย		81.84	14.00	4.16	ดินร่วนปนทราย
เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2	6	79.84	16.00	4.16	ดินร่วนปนทราย
	7	73.84	19.00	7.16	ดินร่วนปนทราย
	8	82.84	14.00	3.16	ดินร่วนปนทราย
	9	83.84	11.00	5.16	ดินร่วนปนทราย
เฉลี่ย		80.09	15.00	4.91	ดินร่วนปนทราย
เฉลี่ยทั้งหมด		81.06	14.44	4.49	ดินร่วนปนทราย



ภาพที่ 4.29 ภาพหน้าตัดดินระดับ 40 เซนติเมตร ก) เส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติที่ 1 และ ข) เส้นทาง 2

ความเป็นกรด-ต่างของดิน (soil pH) ค่าความนำไฟฟ้า (EC) และความชื้นในดิน (soil moisture content) ความเป็นกรด-ต่างของดินในพื้นที่ศึกษาธรรมชาติทั้ง 2 เส้นทาง เฉลี่ยอยู่ในช่วง 7.8-8.6 (ตารางที่ 4.22) ซึ่งมีค่าเป็นต่างปานกลาง โดยค่าความนำไฟฟ้าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 10.3-12.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ เมื่อนำค่าความนำไฟฟ้านี้ไปแปรผลเป็นระดับความเค็มของดิน โดยมีค่าน้อยกว่า 0.2 นั่นคือดินไม่มีความเค็ม ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของพืช ตามหลักเกณฑ์ของ U.S. Salinity Laboratory Staff (1954) ส่วนเปอร์เซ็นต์ความชื้นของดินเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.5-14.2%

ตารางที่ 4.22 ค่าความเป็นกรด-ต่าง ความเค็ม ความชื้นของดินของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	pH	ค่าความนำไฟฟ้า ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	ความชื้น (%)
เส้นทางศึกษา ธรรมชาติที่ 1	1	8.61	4.5	1.2-10.2
	2	7.73	19.6	1.3-11.5
	3	8.18	18.6	3.5-16.0
	4	7.09	9.9	6.5-20.2
	5	7.52	10.3	7.0-21.8
เฉลี่ย		7.83	12.58	3.90-15.9
เส้นทางศึกษา ธรรมชาติที่ 2	6	7.84	20.5	3.2-12.0
	7	8.74	11	4.4-17.0
	8	9.13	4.1	2.5-9.5
	9	8.83	5.7	2.1-9.8
เฉลี่ย		8.64	10.33	3.05-12.1
เฉลี่ยทั้งหมด		8.20	11.6	3.5-14.2

3. อินทรีย์คาร์บอน (Organic Carbon) ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) และค่าอินทรีย์วัตถุ (Organic Matter: OM) ค่าเฉลี่ยรวมของเปอร์เซ็นต์อินทรีย์คาร์บอนและไนโตรเจนทั้งหมดในดิน มีค่าเท่ากับ 4.25% และ 0.12% ตามลำดับ (ตารางที่ 4.23) และมีสัดส่วนระหว่างคาร์บอนและไนโตรเจนเท่ากับ 34 % ในพื้นที่ศึกษา ดังตารางที่ 4.23

ตารางที่ 4.23 ค่าอินทรีย์คาร์บอน (Organic Carbon) ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen) ของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	% Organic C	% Total N	C/N ratio
เส้นทางศึกษา ธรรมชาติที่ 1	1	4.90	0.14	35.0
	2	5.67	0.16	35.4
	3	4.50	0.13	34.6
	4	4.38	0.13	33.7
	5	3.33	0.10	33.3
เฉลี่ย		4.56	0.13	34.4
เส้นทางศึกษา ธรรมชาติที่ 2	6	3.21	0.09	35.7
	7	6.10	0.18	33.9
	8	2.52	0.07	36.0
	9	3.60	0.10	36.0
เฉลี่ย		3.86	0.12	35.4
เฉลี่ยทั้งหมด		4.25	0.12	34.8

ส่วนปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินเฉลี่ยทั้งหมดของพื้นที่เท่ากับ 2.46 % (ตารางที่ 4.24) เมื่อแปลผลระดับปริมาณอินทรีย์วัตถุพบว่าปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินปานกลาง และจากผลการศึกษายังพบว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 ตรงจุดที่ 7 และจุดที่ 8 มีค่าปริมาณอินทรีย์วัตถุสูงที่สุดและน้อยที่สุดในพื้นที่ศึกษา ตามลำดับ

ตารางที่ 4.24 แสดงค่าอินทรีย์วัตถุ (OM) ของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	Organic matter (%OM)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ
เส้นทางศึกษา ธรรมชาติที่ 1	1	2.84	ค่อนข้างสูง
	2	3.29	ค่อนข้างสูง
	3	2.61	ค่อนข้างสูง
	4	2.54	ค่อนข้างสูง
	5	1.93	ปานกลาง
เฉลี่ย		2.64	ค่อนข้างสูง

ตารางที่ 4.24 (ต่อ)

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	Organic matter (%OM)	ปริมาณอินทรีย์วัตถุ
เส้นทางศึกษา ธรรมชาติที่ 2	6	1.86	ปานกลาง
	7	3.54	สูง
	8	1.46	ค่อนข้างต่ำ
	9	2.09	ปานกลาง
เฉลี่ย		2.24	ปานกลาง
เฉลี่ยทั้งหมด		2.46	ปานกลาง

หมายเหตุ ระดับการแปรผลปริมาณอินทรีย์วัตถุ อ้างอิงตาม Walkley and Black (1947)

ปริมาณอินทรีย์วัตถุร้อยละ < 0.5 = ต่ำมาก, 0.5-1.0 = ต่ำ, 1.0-1.5 = ค่อนข้างต่ำ, 1.5-2.5 = ปานกลาง

2.5-3.5 = ค่อนข้างสูง, 3.5-4.5 = สูง, >4.5 = สูงมาก

โพแทสเซียม (Exchangeable Potassium (K)) ค่าโพแทสเซียมในดินเฉลี่ยทั้งหมดของพื้นที่เท่ากับ 57.33 ppm (ตารางที่ 4.25) ซึ่งอยู่ในช่วงที่มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อดินในระดับปานกลาง จากผลการศึกษาพบว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 จุดที่ 2 มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อดินสูงที่สุด ส่วนบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1 จุดที่ 5 และบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 จุดที่ 8 มีปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อดินน้อยที่สุดในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 4.25 ค่าโพแทสเซียมในดินของพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	Exchangeable Potassium (ppm)	ปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อดิน
เส้นทาง ศึกษา ธรรมชาติที่ 1	1	64.50	ปานกลาง
	2	90.50	สูง
	3	44.50	ต่ำ
	4	58.50	ต่ำ
	5	34.00	ต่ำ
	6	39.00	ต่ำ
เฉลี่ย		58.40	ต่ำ
เส้นทาง ศึกษา ธรรมชาติที่ 2	7	76.00	ปานกลาง
	8	34.00	ต่ำ
	9	75.00	ปานกลาง
	เฉลี่ย		56.00
เฉลี่ยทั้งหมด		57.33	ปานกลาง

หมายเหตุ ระดับปริมาณโพแทสเซียมที่เป็นประโยชน์ต่อดิน อ้างอิงตาม บุญแสน เตียนกุลธรรม (2547)

ปริมาณโพแทสเซียม (ppm) < 30 = ต่ำมาก, 30-60 = ต่ำ, 60-90 = ปานกลาง, 90-120 = สูง, >120 = สูงมาก

ฟอสฟอรัส (Available Phosphorous; P) ค่าฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินในพื้นที่ศึกษา พบว่ามีค่าเฉลี่ยทั้งหมดเท่ากับ 3.45 ppm (ตารางที่ 4.26) ซึ่งอยู่ในระดับปริมาณที่ต่ำและยังพบอีกว่าบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2 จุดที่ 8 มีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อดินน้อยที่สุดในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 4.26 แสดงปริมาณฟอสฟอรัสในดินของพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี

พื้นที่ศึกษา	จุดเก็บตัวอย่าง	Available Phosphorus (ppm)	การแปลผลปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อดิน
เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 1	1	4.13	ต่ำ
	2	3.23	ต่ำ
	3	2.53	ต่ำมาก
	4	5.06	ต่ำ
	5	4.86	ต่ำ
เฉลี่ย		3.96	ต่ำ
เส้นทางศึกษาธรรมชาติที่ 2	6	4.81	ต่ำ
	7	2.44	ต่ำมาก
	8	1.51	ต่ำมาก
	9	2.44	ต่ำมาก
เฉลี่ย		2.80	ต่ำมาก
เฉลี่ยทั้งหมด		3.45	ต่ำ

หมายเหตุ ระดับการแปลผลปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อดิน อ้างอิงตาม เอิบ เขียวรัตน์ (2526) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ต่อดิน (ppm) < 3 = ต่ำมาก, 3-6 = ต่ำ, 6-10 = ค่อนข้างต่ำ, 10-15 = ปานกลาง, 15-25 = ค่อนข้างสูง, 25-45 = สูง, >45 = สูงมาก

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.1.1 ความหลากหลายทางชีวภาพ

การสำรวจสัตว์มีกระดูกสันหลัง สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิด และคุณสมบัติของดิน ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน 4 ครั้ง คือ ธันวาคม 2561 มีนาคม 2562 มิถุนายน 2562 และกันยายน 2562 สำรวจพบสัตว์ทั้งสิ้น 507 ชนิด ใน 51 อันดับ 148 วงศ์ เป็นสัตว์มีกระดูกสันหลัง จำนวน 184 ชนิด ใน 33 อันดับ 78 วงศ์ 143 สกุล ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 11 ชนิด นก 80 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 27 ชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 18 ชนิด และปลา 48 ชนิด ส่วนสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังพบ จำนวน 323 ชนิด ใน 18 อันดับ 70 วงศ์ ได้แก่ แมลงในดิน 103 ชนิด แมลงน้ำ 21 ชนิด ผีเสื้อกลางวัน 71 ชนิด ผีเสื้อกลางคืน 111 ชนิด และไส้เดือนดิน 17 ชนิด

คุณสมบัติของดินในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี เนื้อดินเป็นดินร่วนปนทราย เป็นดินเนื้อหยาบ ดินมีค่าความเป็นกรดเบสปานกลาง ดินไม่มีความเค็ม มีความชื้นต่ำ มีปริมาณฟอสฟอรัสระดับต่ำ มีปริมาณโพแทสเซียมระดับปานกลาง และมีปริมาณอินทรีย์วัตถุปานกลาง

5.1.2 สถานะด้านการอนุรักษ์

1) สัตว์ป่าคุ้มครองตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 (พ.ร.บ.2535) ในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี มีดังนี้

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ กระต่ายป่า กระจ๊อน กระรอกปลายหางดำ พังพอนเล็ก ลิงแสม และกระแตเหิน
- นกเกือบทุกชนิดที่พบเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง รวมทั้งสิ้น 78 ชนิด
- สัตว์เลื้อยคลานที่จัดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง จำนวน 6 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าหัวแดง กิ้งก่าหัวสีฟ้า ตะกวด งูเหลือม งูทางมะพร้าวธรรมดา และงูสิงบ้าน
- ผีเสื้อกลางวันที่จัดเป็นแมลงคุ้มครอง 4 ชนิด คือ ผีเสื้ออุ้งทองธรรมดา (*Troides aeacus*) ผีเสื้อไอเซเรียนใหญ่ (*Terinos atlita*) ผีเสื้อโยมา (*Yoma sabina*) และผีเสื้ออาซตุคธรรมดา (*Lexias pardalis*)

2) ปลาที่มีสถานภาพตามเกณฑ์การประเมินสถานภาพสัตว์ป่าของสหภาพนานาชาติเพื่อการอนุรักษ์ธรรมชาติและทรัพยากรธรรมชาติหรือไอยูซีเอ็น (International Union for Conservation of Nature: IUCN) ได้แก่

- ปลาเสือตอลายใหญ่ (*Datnioides pulcher*) สูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ (Extinct in the Wild, EW)
- ปลาน้ำจืด (*Pangasianodon gigas*) และปลาเทพา (*Pangasius sanitwongsei*) ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critically Endangered, CR)
- ปลากระโทง (*Catlocarpio siamensis*) ปลาแขยงหนู (*Mystus rhegma*) ปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus*) และปลาเสือตอลายเล็ก (*Datnioides undecimradiatus*) สถานภาพใกล้สูญพันธุ์ (Endangered, EN)

- นวลจันทร์น้ำจืด (*Cirrhnus microlepis*) ปลาเค้าขาว (*Wallago attu*) ปลากระดี่มูก (*Trichogaster leeri*) และปลากัดเขียว (*Betta smaragdina*) มีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (Vulnerable, VU)
- ปลาดุกด่าน (*Clarius batrachus*) ปลาดุกอูย (*Clarius macrocephalus*) ปลาแค้ควาย (*Bagarius yarrelli*) และปลาแค้ง (*Bagarius suchus*) ใกล้ถูกคุกคาม (Near Threatened, NT)
- ปลาปักแดง (*Cirrhinus jullieni*) ปลากดเหลือง (*Hemibagrus filamentus*) ปลากาดำ (*Morulius chrysophyskadian*) และปลาชยุย (*Akysis varius*) ข้อมูลไม่เพียงพอ (Data Deficient, DD)

3) ไล้เดือนต่างถิ่นที่พบคือ ไล้เดือนชนิด *Pontoscolex corethrurus* มีรายงานว่าทำให้ดินมีความหนาแน่นเพิ่มขึ้น เนื่องจากขุยของมันมีเนื้อละเอียดมาก ดังนั้นจึงส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศของดิน

5.1.3 การค้นพบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ของโลก สสำรวจพบผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กที่เป็นชนิดใหม่ของโลกถึง 4 ชนิดในวงศ์ Tortricidae โดยจัดอยู่ในสกุล *Dicnecidia* จำนวน 2 ชนิด สกุล *Metriglypha* และ *Prophaecasia* อย่างละ 1 ชนิด

5.2 ข้อเสนอแนะ

1) การศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ที่พบในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี และที่พักของเขื่อนสิรินธร สามารถนำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการตลาดเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวในบริเวณพื้นที่ต่อไป หรือสามารถนำผลการศึกษาวิจัยครั้งนี้จัดทำเป็นเอกสารการเรียนรู้เพื่อประกอบกิจกรรมการท่องเที่ยวบริเวณเขื่อนสิรินธรได้ ทางคณะผู้จัดทำเสนอแนะได้ว่าในพื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี มีทรัพยากรความหลากหลายของชนิดนกที่สามารถทำกิจกรรมดูนกได้ ทั้งนกน้ำ นกป่า นกเฉพาะถิ่น และนกอพยพ เส้นทางศึกษาระบบนิเวศทั้งสองเส้นทางสามารถจัดกิจกรรมเดินดูนกได้ ส่วนจุดชมวิวของเขื่อนสิรินธร และบริเวณบ้านพักสามารถจัดกิจกรรมดูนกด้วยการปั่นจักรยาน

2) ปลาที่แนะนำให้มีการปล่อยลงสู่แหล่งน้ำเพิ่มเติม เช่น ปลานิล ปลาบึก ปลาชุก ปลาหมอ และปลานวลจันทร์น้ำจืด ส่วนปลาที่ไม่ได้จัดอยู่ในสถานภาพที่มีความเสี่ยงแต่ชาวบ้านชุมชนสิรินธรนิยมจับกันมาก ซึ่งอาจเกิดการทำประมงเกินขนาด ได้แก่ ปลาชิวแก้ว (*Crupeichthys aesanensis*) ตัวเต็มวัยจะมีขนาด 3-4 ซม. ควรแนะนำให้ชาวบ้านจับปลาชนิดนี้ที่ขนาดเกิน 3 ซม. ขึ้นไป หน่วยงานของรัฐอาจส่งเสริมให้ประชาชนหันมาบริโภคปลาเลี้ยง เช่น ปลานิล ปลากด ปลานวลจันทร์ ฯลฯ และควรสนับสนุนให้ประชาชนเลี้ยงปลาในกระชังมากขึ้น เพื่อให้พอเพียงต่อการบริโภคและการประกอบอาชีพ

3) การศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเฉพาะความหลากหลายชนิดของผีเสื้อกลางวัน หากต้องมีการศึกษาครั้งต่อไป ควรศึกษาถึงความสัมพันธ์ของพืชอาหารกับชนิดของตัวหนอนและตัวเต็มวัยผีเสื้อกลางวัน เพื่อให้เกิดความเข้าใจในธรรมชาติมากยิ่งขึ้น และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดการอนุรักษ์ และการจัดกิจกรรมนันทนาการ เช่น การดูผีเสื้อ ซึ่งนอกจากจะให้ความเพลิดเพลินแล้ว ยังเป็นกิจกรรมที่พัฒนาทักษะการสังเกต การจดจำ เพราะผีเสื้อบางชนิดมีความคล้ายคลึงกันมาก หรือเพศผู้กับเพศเมียมีลักษณะที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิง ผลพลอยได้ที่น่าสนใจ อีกอย่างหนึ่ง คือ เป็นการปลูกจิตสำนึกให้รักและเข้าใจธรรมชาติของผีเสื้อให้มากขึ้น

4) พื้นที่ปกปักษ์รักษา อพ.สธ. - กพผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี แสดงถึงความหลากหลายของกลุ่มผีเสื้อกลางคืนอย่างมาก แม้ว่าสภาพพื้นที่จะมีเพียงสังคมพืชป่าเต็งรังเป็นส่วนใหญ่ ผีเสื้อกลางคืนที่พบมีทั้งชนิดที่พบได้ทั่วไปในป่าเต็งรังในที่อื่นๆ และชนิดที่มีการค้นพบใหม่จากพื้นที่แห่งนี้ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการดูแลปกปักษ์สภาพพื้นที่ป่าธรรมชาติให้คงอยู่ทำให้เกิดความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตต่างๆ รวมทั้งน่าจะมียุง

ผีเสื้อกลางคืนอีกหลายชนิดที่ยังรอการค้นพบชนิดใหม่ๆ จากพื้นที่แห่งนี้ ด้วยข้อมูลผีเสื้อกลางคืนที่พบมีความหลากหลาย รวมถึงหลายๆ ชนิดมีความสวยงาม และยังมีการค้นพบชนิดใหม่ๆ ดังนั้นพื้นที่ปกป้องทรัพยากรอพ.สธ. – กฟผ. เขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี แห่งนี้ควรมีการอนุรักษ์พื้นที่เพื่อให้สังคมพืชและสิ่งมีชีวิตต่างๆ คงอยู่ ควรจัดทำฐานข้อมูลความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตกลุ่มต่างๆ เพื่อให้หน่วยงานหรือประชาชนในพื้นที่ได้เห็นความสำคัญของการดูแลพื้นที่นี้เอาไว้

5) ถ้าทางเขื่อนสิรินธรเห็นความสำคัญต่องานด้านความหลากหลายทางชีวภาพ นอกเหนือจากข้อมูลที่ได้รับ ควรมีการเผยแพร่ข้อมูลในสื่อต่างๆ เช่น การแสดงภาพถ่ายสิ่งมีชีวิตที่น่าสนใจ การแสดงตัวอย่างสิ่งมีชีวิต ในบริเวณศูนย์บริการของทางเขื่อนสิรินธรหรือหน่วยงานที่สนใจ เป็นนิทรรศการหมุนเวียนที่มีให้ดูได้ตลอดทั้งปี โดยขอความร่วมมือจากนักวิจัย

6) สิ่งที่เห็นชัดเจนในการสำรวจไส้เดือนในครั้งนี้คือ ขนาดของไส้เดือนที่พบส่วนใหญ่มีขนาดค่อนข้างเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับไส้เดือนที่ปรากฏในพื้นที่อื่นๆ และไส้เดือนเกือบทั้งหมดเป็นไส้เดือนพื้นถิ่นทั้งนี้ขึ้นอยู่กับหลายปัจจัยเช่นมีความเกี่ยวข้องกับความชื้น ชนิดของพันธุ์ไม้ที่ขึ้นบริเวณนี้รวมถึงลักษณะของดินในบริเวณนี้ด้วย จึงควรรักษาระบบนิเวศป่าไม้ไว้ให้คงสภาพเช่นนี้เพื่อจะรักษาสมดุลของระบบนิเวศนี้ตลอดไป



เอกสารอ้างอิง

- กนกอร คอนเล็ก. 2552. ความหลากหลายชนิดของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ป่าเขาหินปูนและศาสนสถาน ตำบลเขาวง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดบึงสามพัน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมป่าไม้. 2544. คู่มือการตรวจวิเคราะห์แมลงศัตรู. อินทรีเทคเนต โพรโมชันเทคโนโลยีจำกัด, กรุงเทพฯ.
- กฤษณ์ พิเนตรเสถียร. 2551. การสำรวจชนิดของผีเสื้อกลางคืน การเลี้ยงเพิ่มปริมาณและการอนุรักษ์ ในสวนผีเสื้อธรรมชาติของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว จังหวัดชลบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กองประมงน้ำจืดและกลุ่มอนุกรมวิธานสัตว์น้ำจืด. 2543. พรรณปลาในบึงบอระเพ็ด (ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยา). สถาบันพิพิธภัณฑสัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองวิเคราะห์ดิน. 2540. คุณสมบัติทางกายภาพและเคมีกับการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ. กรมพัฒนาที่ดิน, กรุงเทพฯ.
- กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, ศิริลักษณ์ วลัยชัย และสันธิวัฒน์ พิทักษ์พล. 2556. ความหลากหลายของแมลงน้ำในแม่น้ำอิง. เกษตร 41(1): 143-148.
- กัญญาณัฐ สุนทรประสิทธิ์, พิธีรส ชินตระกูลชัย และธนศักดิ์ ช่างบรรจง. 2558. ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินและคุณภาพน้ำผิวดินภายในมหาวิทยาลัยมหิดล จังหวัดนครปฐม. Journal of Applied Animal Science 8(2): 43-56.
- กาญจน์ คุ่มทรัพย์ และอาตุลย์ จงรักษ์. 2559. ความหลากหลายชนิดของสัตว์เลื้อยคลานบริเวณสังคมพืชรอบอ่างเก็บน้ำคลองลำปาง อำเภอนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์. วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย ฉบับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 10(2): 82-91.
- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. 2560. เชื้อนสิรินธร.

- ชุมพล งามผ่องใส และวีรยุทธ เลาหะจินดา. 2531. ความสัมพันธ์ของสัตว์ล่าเหยื่อกับสัตว์ที่เป็นเหยื่อในป่าเต็งรัง สถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา. วารสารวนศาสตร์ 7: 221-245
- ฐานิต อ่อนสมเพ็ชร. 2557. ความหลากหลายของผีเสื้อกลุ่ม Bombycoidea ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธงชัย งามประเสริฐวงศ์ และอาจอง ประทัดสุนทรสาร. 2554. ความหลากหลายทางชีวภาพของค้างคาวและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็กในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ. รายงานฉบับสมบูรณ์. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธัญญา จันอาจ. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย. กองวิจัยธรรมชาติวิทยา พิพิธภัณฑสถานชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑสถานศาสตร์แห่งชาติ, ปทุมธานี.
- นฤชิต เสาวคนธ์. 2548. ความหลากหลายชนิดของปลาในอ่างเก็บน้ำเขื่อนกระเสียว จังหวัดสุพรรณบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นัฐกานต์ สุตนนท์. 2552. ความหลากหลายชนิดและการแพร่กระจายของสัตว์เลื้อยคลานในสังคมป่าและฤดูกาลต่างกันของสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นัสรียา หมิ่นหวัง, อ่ำพล พยัคฆา และแดงอ่อน พรหมมี. 2555. การประยุกต์ใช้ดัชนีชีวภาพประเมินคุณภาพน้ำในลำห้วยแม่ตาว อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก. วารสารวิจัย มสค สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 5(2): 109-119.
- นิเวศ นาคี. 2543. ความหลากหลายชนิดของนกบริเวณพระราชวังไกลกังวล. วารสารสัตว์ป่าในเมืองไทย 8(1): 76-85
- บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, วัฒนะ ลีลาภัทร, ฎีกา รัตนขำทอง, เพียงใจ แก้วเจริญ และมาลี เอี่ยมทรัพย์. 2543. การเปลี่ยนแปลงประชาคมปลาและผลจับปลาในเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 206. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด, กรมประมง.
- บุญแสน เตียวบุญอุตรธรรม. 2547. เอกสารประกอบการสอน รายวิชาปฐพีวิทยา. คณะเทคโนโลยีการเกษตร, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- ประยุทธ กุศลรัตน์ และปิยะธิดา กุศลรัตน์. 2553. ความชุกชุม ความหลากหลายทางชีวภาพ และการแพร่กระจายของปู กุ้ง หอย ปลา และแมลงน้ำในบริเวณบึงพุดซา จังหวัดนครราชสีมา. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ประยุทธ กุศลรัตน์ และศราวุธ ใจอดทน. 2558. ศึกษาความหลากหลายชนิดของพันธุ์ปลา การใช้ประโยชน์ และวัฒนธรรมท้องถิ่นที่สัมพันธ์กับปลาในแม่น้ำมูล. รายงานการวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- ประสุข โขมวิชิตกุล. 2548. ความหลากหลายของชนิดไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี, นครราชสีมา.
- ไพบรณัฐ น้อยทับทิม. 2554. ความสัมพันธ์ระหว่างสังคมพืชที่ได้จากการฟื้นฟูบูรณะผลผลิตใหม่ ในพื้นที่เหมืองหินปูนกับแมลงในดิน อำเภอแก่งคอย จังหวัดสระบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พงศ์เทพ สุวรรณวารี. 2553. ความสัมพันธ์ของความหลากหลายของผีเสื้อกลางวันและระบบนิเวศป่าแบบต่างๆ ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกกราช. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พงศ์เทพ สุวรรณวารี และพัฒนา สมนิยาม. 2555. ความหลากหลายของไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติทับลาน. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

- พงศ์เทพ สุวรรณวารี, พัฒนา สมนิยาม, วารินทร์ บุญเยี่ยม และศราวีย์ อรุณ. 2555ก. การศึกษาสมบัติทางเคมีและกายภาพของดิน และความหลากหลายของกิ่งกือและไส้เดือนดิน ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พงศ์เทพ สุวรรณวารี, ศราวีย์ อรุณ, จิระภา สุวรรณรัตน์, สุดารัตน์ เสงบุญมี และ Colin T. Strine. 2555ข. ความหลากหลายของสัตว์เลื้อยลูกด้วยน้ำนม นก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และปลา ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พงศ์เทพ สุวรรณวารี, หนูเดือน เมืองแสน, นันทศักดิ์ ปิ่นแก้ว, สุรพล แสนสุข, วณิชยา จรูญพงษ์, พัฒนา สมนิยาม, ศศิธร หาสิน และกวิสรา เสงธนารัฐ. 2560. การสำรวจพืชวงศ์ขิงข่าและเครือญาติ ไลเคน สัตว์มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังบางชนิด ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา และชุตานา คุณสุข. 2562. การเปลี่ยนแปลงชนิดนกในพื้นที่ปกปักทรัพยากร มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี. วารสารวิจัยรำไพพรรณี 13(1): 5-19
- พยอม รอตมมงคลดี. จำนงค์ รอตมมงคลดี และงามตา โอภาสดี. 2553. ความหลากหลายของชนิดปลาน้ำจืดและการใช้ประโยชน์ อย่างยั่งยืนในแม่น้ำมูล ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทย. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- พัชรี ชีร์จินดาจจร. 2552. คู่มือวิเคราะห์ดินทางเคมี. ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร, คณะเกษตรศาสตร์, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พัฒนา สมนิยาม. 2556ก. ความหลากหลายการแพร่กระจายและการใช้ประโยชน์จากไส้เดือนท้องถิ่น. Journal of Community Development Research (Humanities and Social Sciences) 5(2): 31-42.
- พัฒนา สมนิยาม. 2556ข. ความหลากหลายของไส้เดือนดินในอุทยานแห่งชาติภูสอยดาว. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์.
- พัฒนา สมนิยาม และพงศ์เทพ สุวรรณวารี. 2556. การศึกษาความหลากหลายของไส้เดือนดินในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร. การประชุมวิชาการชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยากร อพ.สธ. ครั้งที่ 6 ทรัพยากรไทย: นำสิ่งดีมาสู่ตาโลก วันที่ 21-23 ธันวาคม พ.ศ. 2556 ณ ห้องประชุมวิชาการ เขื่อนศรีนครินทร์ อำเภอศรีสวัสดิ์ จังหวัดกาญจนบุรี.
- พิชญ์รัตน์ แสนไชยสุริยา. 2552. การสำรวจสัตว์ป่าในบริเวณโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี เขื่อนจุฬาภรณ์. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ภาสกร แสนจันแดง. 2557. สารานุกรมปลาน้ำจืดของไทย. คลังน่านวิทยา, ขอนแก่น.
- มุกดา บรรณบุบผา. 2551. ความหลากหลายของพืชอาหารที่มีลำต้นใต้ดินในพื้นที่ป่าเขื่อนสิรินธร จังหวัดอุบลราชธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ยอดชาย ช่วยเงิน. 2544. ความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่อุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ยอดชาย ช่วยเงิน. 2552. การศึกษาวิจัยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย: ความสำเร็จในอดีตและความท้าทายในอนาคต. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 16(1): 6-7

- ยุพาพร สรณวัตร และจารุณี วงศ์ข้าหลวง. 2546. ปลวกและบทบาทในระบบนิเวศ. อักษรสยามการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- รักพงษ์ เพชรคำ, ธงชัย จำปาศรี, ศิริภาวี เจริญวัฒนศักดิ์ และพรเทพ เนียมพิทักษ์. 2551. การสำรวจพรรณสัตว์น้ำในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พื้นที่เขื่อนจุฬาภรณ์. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราตรี นินละเอียด, มัลลิกา เจริญสุธาสินี, กฤษณะเดช เจริญสุธาสินี และสุรชัย ชลดำรงกุล. 2552. การติดตามสถานภาพผีเสื้อกลางคืนขนาดใหญ่บางชนิดด้วยกับดักแสงไฟที่อุทยานแห่งชาติเขานัน. ในการประชุมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 35, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- รุ่งโรจน์ จุกมงคล. 2542. นก. สำนักพิมพ์สารคดี, กรุงเทพฯ.
- รุจ มรกต, พงศเทพ สุวรรณวารี, วณิชยา จรูญพงษ์, เหริพัทธกร สุจิรา, สุกัญญา ลาภกระโทก, ปัทมา บุญทิพย์ และวิชชุดา อุดดอน. 2559. ความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืน ผีเสื้อกลางคืน แมลงในดิน และแมลงน้ำ ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ. เขื่อนน้ำพุง จังหวัดสกลนคร. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.
- ลีลา กญิกนันท์ และอภิชัย หมู่ก้อน. 2552. เหน็ดโคนกับปลวกและการเพาะเลี้ยงเหน็ดโคน. สำนักวิจัยและพัฒนาการป่าไม้ กรมป่าไม้ กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม.
- วิษณุ วนิช และมุสตี ปريانนท์. 2554. การศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน ในพื้นที่ปกปักพันธุกรรมพืช อพ.สธ.-กพผ. เขื่อนวชิราลงกรณ. รายงานวิจัย. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรงรอง มงคลธรรม และสุภาพร เทียมวงศ์. 2552. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ และความสัมพันธ์กับแหล่งที่อยู่อาศัยของนก ในบริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มหาวิทยาลัยขอนแก่น พื้นที่เขื่อนจุฬาภรณ์ จังหวัดชัยภูมิ. รายงานวิจัย. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วีรยุทธ์ เลาหะจินดา. 2528. ปักชีวิทยา. เล่ม 1. บุรพาสาน์, กรุงเทพฯ.
- ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์, ชัยวัฒน์ ประมวล, สุรไกร เพิ่มคำ และศิริพร ทองอารีย์. 2547. ผีเสื้อหนอนคืบ (Lepidoptera: Geometridae) ของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส. Songklanakarin Journal of Science and Technology 26(2): 197-210.
- ศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดขอนแก่น. 2538. รายงานประจำปี 2538 (Annual Report 1995). กองประมงน้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดนครสวรรค์. 2546. พันธุ์ปลาในบึงบอระเพ็ด (จากรายงานการสำรวจพันธุ์ปลา ระหว่างปี 2544-2546). กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมศักดิ์ มณีพงศ์. 2537. การวิเคราะห์ดินและพืช. คณะทรัพยากรธรรมชาติ, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- สันทนา ดวงสวัสดิ์. 2548. ความชุกชุม ความหลากหลาย และการแพร่กระจายของประชากรปลา ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนป่าสักชลสิทธิ์. รายงานวิจัย. กลุ่มผู้อำนวยการและประสานงานวิชาการ กรมประมง.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2560. สรุปรชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามในประเทศไทย: สัตว์มีกระดูกสันหลัง. กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.
- สุรชัย ชลดำรงกุล และไชยพร ชาลีเสน. 2546. ความหลากหลายของผีเสื้อกลางคืนในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า 20(3): 12-26.

- อารีรัตน์ เคนมี. 2557. ความหลากหลายของผีเสื้อวงศ์ Noctuidae ในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอิบ เขียวรัตน์มย์. 2526. การสำรวจดิน. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Aoki, J.C. 2015. Pictorial Keys to Soil Animals of Japan. Tokai University Press, Hadano.
- Bantaowong, U., James, S.W. and Panha, S. 2015. Three new earthworm species of the genus *Amyntas* Kinberg, 1867 from Thailand (Clitellata: Megascolecidae). *Tropical Natural History* 15(2): 167–178.
- Bantaowong, U., Chanabun, R., James, S.W. and Panha, S. 2016. Seven new species of the earthworm genus *Metaphire* Sims & Easton, 1972 from Thailand (Clitellata: Megascolecidae). *Zootaxa* 4117(1): 63–84.
- Bantaowong, U, Somniam, P., Sutcharit, C., James, S. W. and Panha, S. 2014. Four new species of the earthworm genus *Amyntas* Kinberg, 1867, with redescription of the type species (Clitellata: Megascolecidae). *The Raffles Bulletin of Zoology* 62: 655–670.
- Batra, P. 2019. Tropical ecology, assessment, and monitoring (team initiative) butterfly monitoring protocol. Center for Applied Biodiversity Science. Available: <http://www.teamnetwork.org/files/protocols/butterfly/TEAMButterfly-PT-EN-2.1.pdf>. [Accessed date: October 20, 2019].
- Bignell D.E., Roisin, Y. and Lo, N. (Eds). 2015. *Biology of Termites: A Modern Synthesis*. Springer, London.
- Blakemore, R.J. 2006. Checklist of Thailand taxa updated from Gates' (1939): Thai Earthworms. [On-line]. Available <http://www.annelida.net/earthworm/Thailand%20taxa%20updated%20from%20Gates.pdf>.
- Boonvanno, K., Wananasit, S. and Permkarm, S. 2000. Butterfly diversity at Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary, Songkhla Province, Southern Thailand. *ScienceAsia* 26: 105-111.
- Borries, C., Larney, E., Kreetiyutanonf, K., and Koenil, A. 2002. The diurnal primate community in a dry evergreen forest in Phu Khieo Wildlife Sanctuary, Northeast Thailand. *The National History Bulletin of the Siam Society* 50: 75-88.
- Brune, A., Emerson, D. and Bremak, J.A. 1995. The termite gut microflora as an oxygen sink: microelectrode determination of oxygen and pH gradients in guts of lower and higher termites. *Applied and Environmental Microbiology* 61(7): 2681–2687.
- Bruyn, L. and Conacher, A.J. 1990. The role of termites and ants in soil modification - a review. *Australian Journal of Soil Research* 28: 55–93.
- Caldas, A. and Robbins, R. K. 2003. Modified Pollard transects for assessing tropical butterfly abundance and diversity. *Biology Conservation* 110: 211-219.
- Cerny, K. and Pinratana, A. 2009. Moths of Thailand Vol. 6 Arctiidae. Brothers of Saint Gabriel in Thailand, Bangkok.
- Choldumrongkul, S. and Chumnardkid, C. 1998. Using butterflies as indicator of biodiversity of Namnao National Park. *Suranaree Journal of Science and Technology* 15: 147-161.

- Cleary, D.F.R. and Genner, M.J. 2004. Changes in rain forest butterfly diversity following major ENSO-induced fires in Borneo. *Global Ecology and Biogeography* 13: 129-140.
- Collins, N.M. 1981. The role of termites in the decomposition of wood and leaf litter in the Southern Guinea Savanna of Nigeria. *Oecologia* 51: 389-399.
- Cox, M.J., van Dijk, P.P., Nabhitabhata, J. and Thirakhupt, K. 1998. *A Photographic Guide to Sankes and Other Reptiles of Thailand and South-East Asia*. Asia Books, Bangkok.
- Dávalos, A., Nuzzo, V., Stark, J. and Blossey, B. 2013. Unexpected earthworm effects on forest understory plants. *BMC Ecology* 13(1): 48.
- Duellman, W. E. and Trueb, L. 1994. *Biology of Amphibians*. Johns Hopkins University Press, Baltimore.
- Edwards, C.A. 2004. *Earthworm Ecology*. 2nd ed. CRS Press, Boca Raton, Florida.
- Edwards, C.A. and Bohlen, P.J. 1996. *Biology and Ecology of Earthworms*. 3rd ed. Chapman and Hall, London.
- Ek-Amnuay, P. 2006. *Butterflies of Thailand*. Baan Lae Suan Press, Bangkok.
- Gates, G.E. 1972. Burmese earthworms: An introduction to the systematics and biology of Megadrile oligochaetes with special reference to Southeast Asia. *Transactions of the American Philosophical Society* 62: 326.
- Ghazoul, J. 2002. Impact of logging on the richness and diversity of forest butterflies in a tropical dry forest in Thailand. *Biodiversity and Conservation* 11(3): 521-541.
- Hendrix, P.F., Baker, G.H., Callaham, M.A. Jr., Damoff, G.A., Fragoso, C., Gonzalez, G., James, S.W., Lachnicht, S.L., Winsome, T. and Zou, X. 2006. Invasion of exotic earthworms into ecosystems inhabited by native earthworms. *Biological Invasions* 8: 1287-1300.
- Hutacharern, C., Tubtim, N. and Dokmai, C. 2007. *Checklist of Insect and Termite in Thailand*. Department of National Park Wildlife and Plant Conservation, Bangkok.
- Hynes, H.B.N. 1970. *The Ecology of Running Waters*. University of Toronto Press.
- Inoue, H., Kennett, R.D. and Kitching, I.J. 1997. *Moths of Thailand Vol. 2 Sphingidae*. Chok Chai Press, Bangkok.
- Kambhampati, S. and Eggleton, P. 2000. Taxonomy and phylogeny of termites, pp. 1-24. In Abe, T., Bignell, D.E. and Higashi, M. (eds.), *Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology*. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Khonsue, W. and Thirakhupt, K. 2001. A Checklist of the Amphibians in Thailand. *The Natural History Journal of Chulalongkorn University* 1(1): 69-82
- Kladivko, E.J. 2001. Tillage systems and soil ecology. *Soil and Tillage Research* 61(1-2): 61-76.
- Kononenko, V.S. and Pinratana, A. 2005. *Moths of Thailand Vol. 3 Noctuidae*. Brothers of Saint Gabriel in Thailand, Bangkok.
- Kottelat, M. 2001. *Fishes of Laos*. WHT Publication, Colombo.
- Kristensen, N.P., Scoble, M. and Karsholt, O. 2007. Lepidoptera phylogeny and systematics: the state of inventorying moth and butterfly diversity. *Zootaxa* 1668: 699-747.

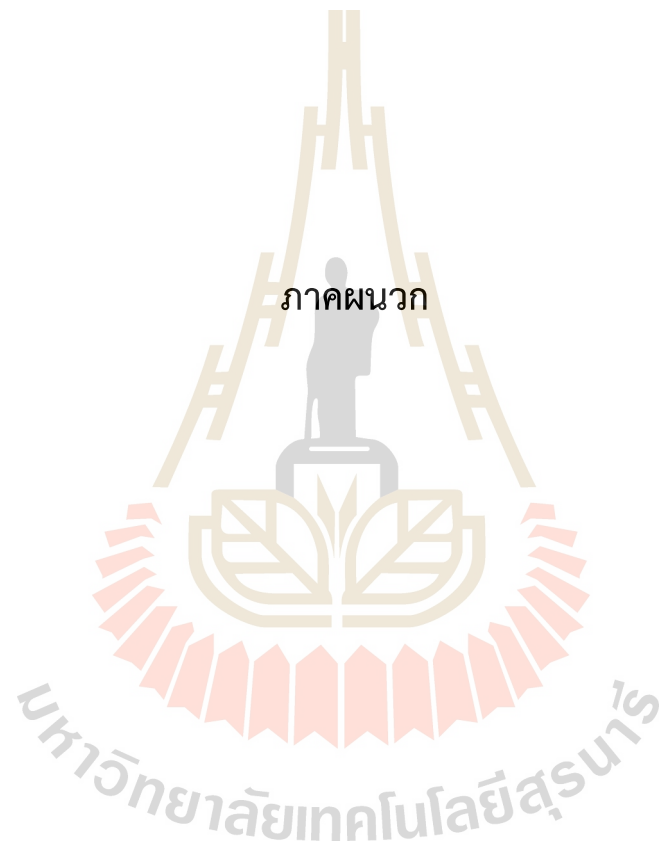
- Lavelle, P. 1997. Faunal activities and soil processes: adaptive strategies that determine ecosystem function. *Advance Ecology Research* 27: 93-132.
- Lekagul, B., Askins., K., Nabhitabhata, J. and Samruadkit, A. 1977. *Field Guide to the Butterflies of Thailand*. Kurusha, Bangkok.
- Lekagul, B and McNeely, J.A. 1988. *Mammals of Thailand*. Saha Karn Bhaet, Bangkok.
- Lekagul, B and Round, P.D. 1991. *A Guide to the Birds of Thailand*. Saha Karn Bhaet, Bangkok.
- Lepage, M. and Darlington, J.P.E.C. 2000. Population dynamics of termites, pp. 363–388. In Abe, T., Bignell, D.E. and Higashi, M. (eds.), *Termites: Evolution, Sociality, Symbioses, Ecology*. Kluwer Academic Publishers, Netherlands.
- Linzey, D.W. 2001. *Vertebrate Biology*. McGraw-Hill, New York.
- McCafferty, W.P. 1981. *Aquatic Entomology*. Science Books International, Boston.
- Moss, D. and Pollard, E. 1993. Calculation of collated indices of abundance of butterflies based on monitored sites. *Ecological Entomology* 18: 77-83.
- Nuñeza, O.M., Ates, F.B., and Alicante, A.A. 2010. Distribution of endemic and threatened herpetofauna in Mt. Malindang, Mindanao, Philippines. *Biodiversity Conservation* 19: 503-518.
- Nylin, S, Wiklude, C. and Wickman, P. 1993. Absence of trade-offs between sexual size dimorphism and early male emergence in butterfly. *Ecology* 74: 1414-1427.
- Ohkuma M., Noda, S., Usami, R., Horikoshi, K., and Kudo, T. 1996. Diversity of nitrogen fixation genes in the symbiotic intestinal microflora of the termite *Reticulitermes speratus*. *Applied Environmental Microbiology* 62: 2747–2752.
- Peterson, B.F. and Scharf, M.E. 2016. Lower termite associations with microbes: synergy, protection, and interplay. *Frontiers in Microbiology* 7: 422.
- Phinetsathian, K. 2008. Survey and mass rearing the butterfly and conservation in the Natural Butterfly Garden in Khaokheow Open Zoo, Chon Buri Province. M.Sc. Thesis. Kasetsart University. Thailand.
- Pinratana A. 1981. *Butterflies in Thailand (Vol.4)*. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana A. 1983. *Butterflies in Thailand (Vol.2)*. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana A. 1985. *Butterflies in Thailand (Vol.5)*. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana A. 1988. *Butterflies in Thailand (Vol.6)*. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana A. and Eliot, J.N. 1992. *Butterflies in Thailand (Vol.1)*. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana A. and Eliot, J.N. 1996. *Butterflies in Thailand (Vol.3)*. The Viratham Press, Bangkok.
- Pinratana, A. and Lampe, R.E.L. 1990. *Moths of Thailand Vol.1 Saturnidae*. Bosco Offset, Bangkok.
- Pollard, E. 1977. A method for assessing changes in the abundance of butterflies. *Biological Conservation* 12: 115-131.
- Rainboth, W. J. 1996. *Fishes of the Cambodian Mekong*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.

- Raphael, M., Alex, F.M, Catarina, P., Dario, R., Andres, F.C., Johan, O., Maria, P.H, George, G.B, Michel, G., Thierry, D., Max, S., Thibaud, D., Elena, V. and Patrick, L., 2010. Invasion of *Pontoscolex corethrurus* (Glossoscolecidae, Oligochaeta) in landscapes of the Amazonian deforestation arc. *Applied Soil Ecology* 46: 443–449.
- Ratiwiryapong, P. 2004. Diversity of butterfly populations at Pha Kluai Mai-Haew Suwat waterfall trail, Khao Yai National Park, Thailand. M. Sc. Thesis. Mahidol University, Thailand.
- Reynolds, J.W. 1994. Earthworms of the world. *Global Biodiversity* 4(1): 11-16.
- Ricklefs, R.E. 1990. *Ecology*. (3rd ed.). W.H. Freeman and Company, New York.
- Schintlmeister, A. and A. Pinratana. 2007. Moths of Thailand Vol. 5 Notodontidae. Brothers of Saint Gabriel in Thailand, Bangkok.
- Sims, R.W. and Easton, E.G. 1972. A numerical revision of the earthworm genus *Pheretima* (Megascolecidae: Oligochaeta) with the recognition of new genera and an appendix on the earthworms collected by the royal society North Borneo Expedition. *Biological Journal of the Linnean Society* 4: 169-268.
- Sodhi, N., Bickford, D., Diesmos, A., Lee, T., Koh, L., Brook, B., Sekercioglu, C., and Bradshaw, C. 2008. Measuring the meltdown: drivers of global amphibian extinction and decline. *PLoS ONE* 3(2): e1636.
- Somniyam, P. 2008. The population dynamics and distribution of terrestrial earthworms at Sakaerat Environmental Research Station and adjacent areas, Nakhon Ratchasima Province. Ph.D. Thesis. Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand.
- Somniyam, P. and Suwanwaree, P. 2009. The diversity and distribution of terrestrial earthworms in Sakaerat Environmental Research Station and adjacent areas, Nakhon Ratchasima, Thailand. *World Applied Sciences Journal* 6(2): 221-226.
- Somniyam, P. and Suwanwaree, P. 2010. The comparison of earthworm diversity and their dynamics between dry evergreen and dry dipterocarp forest at SERS, Nakhon Ratchasima, Thailand. The 2010 International Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation, 19–23 July 2010, Sanur–Denpasar, Bali, Indonesia.
- Suwanwaree, P. and Somniyam, P. 2010. Earthworm diversity in Tab Lan National Park, Thailand. The 2010 International Meeting of the Association for Tropical Biology and Conservation, 19–23 July 2010, Sanur–Denpasar, Bali, Indonesia.
- Tilman, G., Schomberg, H., Phatak, S., Mullinix, B., Lachnicht, S., Timper, P. and Olson, D. 2004. Influence of cover crops on insect pests and predators in conservation tillage cotton. *Journal of Economic Entomology* 97: 1217-1232.
- University of Vermont. 2019. Earthworms in forests (Online). Available: https://fpr.vermont.gov/sites/fpr/files/Forest_and_Forestry/Forest_Health/Library/EarthwormsInForests_final.pdf [Accessed date: October 15, 2019].

- US Salinity Laboratory Staff. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. US Department of Agriculture Handbook 60, Washington, DC.
- Vaughan, T.A., Ryan, J.M., and Czaplewski, N.J. 2000. Mammalogy. 4th ed. Saunders College, Fort Worth.
- Walkley, A. and Black, I.A. 1947. Chromic acid titration method for determination of soil organic matter. Soil Science of America Proceedings 63: 257.
- Watanasit, S. 1984. A survey of butterflies. Songklanakarin Journal of Science and Technology 6: 47-52.
- Well, K.D. 2007. The ecology and behavior of amphibians. The University of Chicago Press, Chicago.
- Yule, C.M. and Sen, Y.H. 2004. Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region. Academic of Sciences Malaysia, Kuala Lumpur.
- Zolotuhin, V.V. and Pinratana, A. 2005. Moths of Thailand Vol. 4 Lasiocampidae. Brothers of Saint Gabriel in Thailand, Bangkok.



ภาคผนวก





ภาควิชา ก

ใส่เดือนดิน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

คำอธิบายลักษณะของไส้เดือนที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สธ. – กพผ. เขื่อนสิรินธร
จังหวัดอุบลราชธานี

1. ไส้เดือนวงศ์ EUDRILIDAE

เป็นไส้เดือนที่มีถิ่นกำเนิดแถบแอฟริกา ไส้เดือนวงศ์นี้แตกต่างจากไส้เดือนวงศ์ Megascolecidae and Acanthodrilidae คือมีโพสเททแบบ euprostates คือโพสเททคล้ายกล้ามเนื้อ เป็นทรงกระบอกซึ่งอาจพัฒนามาจากท่อเพศผู้ที่เชื่อมตรงต่อไปที่ช่องเปิด male pore ลักษณะนี้ทำหน้าที่คล้ายๆ กับ spermathecal ในระบบการผสมพันธุ์ของวงศ์อื่นๆ

ไส้เดือนชนิดยูดริลลัส ยูจีนีย *Eudrilus eugeniae* (African night crawler)



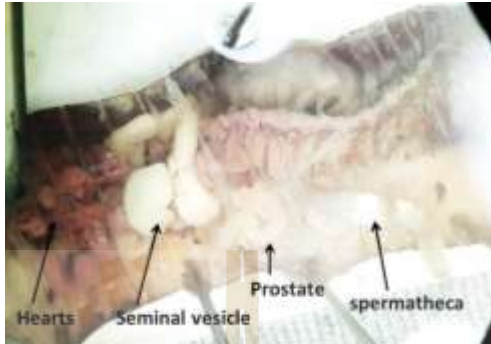
ลักษณะภายนอก ความยาวลำตัว เต็มวัย 90–185 มิลลิเมตร ถึง 250–400 มิลลิเมตร ส่วนหน้าค่อนข้างแบน และเริ่มกลมมากขึ้นในบริเวณใกล้โคลเทลลัม มีความกว้างประมาณ 4-8 มิลลิเมตร จำนวนปล้อง 161-211 หรือ 250-300 คาดว่าตัวที่ใหญ่อาจมีการเพิ่มปล้องมากขึ้น สี ส่วนลำตัวด้านหลังสีน้ำตาลแดงในบริเวณส่วนหน้าขณะที่ด้านหลังมีสีน้ำเงินปนเขียว ด้านล่างท้องสีซีด ส่วนโคลเทลลัม สีเข้มหรืออ่อนกว่าส่วนอื่นๆของลำตัว สังเกตได้ง่าย Prostomium: เล็กแบบ open epilobous ไม่มีช่องเปิดกลางหลังเดี่ยว แบบ 8 อันต่อปล้อง แบบคู่ชิด โคลเทลลัมที่ 13, 14–18 ช่องเปิดเพศผู้: ที่ 17 อยู่บนปุ่ม ที่ 17/18 ช่องเปิดเพศเมีย *Female pores*: ติดอยู่กับช่องเปิดของสเปิร์มาติคา ค่อนมาทางด้านล่างของลำตัวที่ บนปล้อง 14 *Genital markings*: อยู่ตรงกลางด้านล่างของลำตัวที่ปล้อง 17 อาจพบแบบเลือนๆในปล้องที่ 18 หรือบางครั้งอาจไม่พบ



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดยูดริลลัส ยูจีนีย

ลักษณะภายใน ผนังกัน ที่ 4/5; (6)/7/8/9 และ 14/15 กล้ามเนื้อหนา เส้นเลือดด้านบน 1 เส้น เชื่อมกับหัวใจบริเวณส่วนหน้าของ 7 หัวใจ: อยู่ที่ 7 อยู่กลางลำตัว ส่วนที่ 18–11 ค่อนมาทางด้านบนเชื่อมกับหลอดอาหาร กิ่ง Gizzard: เป็นกล้ามเนื้ออ่อนๆ ที่ปล้อง 5 ติดกับคอหอย เป็นถุงอันตะกลมๆ ที่ 10 และ 11 (อาจถูกบังโดยเซมินอลเวสิเคิล) สีชมพู หรืออาจพบที่ 12 ด้วยลำไส้เริ่มที่ 14 หรือ 14/15 ไม่มี Caeca และไม่มี typhlosole อวัยวะเพศผู้ เป็นแบบ Holandric ที่ 10 และ 11 ขนาดใหญ่ อาจเป็นคู่

หรือไม่ได้ ติดอยู่กับอวัยวะที่ 10 และ 11 ส่วนเซมินอลเวสิเคิลอยู่ที่ 11 และ 12 มีอวัยวะช่วยในการผสมพันธุ์ copulatory chamber ซึ่งมีลักษณะเป็นรูปตัว Y สเปิร์มาติกา Spermathecae: อยู่ด้านใต้ติดกับอวัยวะเพศผู้ที่ปล้อง 14 เป็นลักษณะก้อนเนื้อนิ่มๆ เข้าใจว่าเป็นอวัยวะที่ไส้เดือนมีการผสมภายในอวัยวะนี้ ก่อนที่จะถูกส่งเข้าไปในโคคุน โพรสแตท Prostates: เป็นคู่ขนาดใหญ่ เป็นกล้ามเนื้อที่สีขาว ที่ปล้อง 18 ยาวไปถึง 23 ช่วยปลายลดลงทันที ที่บริเวณส่วนก้นที่เชื่อมต่อกับกระเพาะ รูปร่าง Y สำหรับการปฏิสนธิ



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดยูคิริลัส ยูจีนี

2. ไส้เดือนวงศ์ GLOSSOSCOLECIDAE

เป็นไส้เดือนที่มีเตือย 8 อันต่อปล้อง เป็นส่วนใหญ่ ลักษณะเตือยโค้งเล็กน้อย มักไม่พบช่องเปิดกลางหลัง ช่องเปิดรับสเปิร์มสังเกตเห็นได้ยาก หรือไม่มี ไคลเทลลัมส่วนใหญ่อยู่หลังปล้องที่ 14 และมีช่องเปิดเพศผู้ในโคคลเทลลัมส่วนหน้า ก้นส่วนใหญ่มี 1 อัน ที่ปล้องด้านหน้าของที่ตั้งอวัยวะ มีเนฟรีเดียจำนวนมาก และมักพบว่ามี เตือยที่ปุ่มยึดสำหรับผสมพันธุ์ (copulatory setae)

สกุล *Pontoscolex* Schmarda, 1861, *Pontoscolex*, Gates, 1972.

เป็นไส้เดือนที่ไม่มีสี (สีใสหรือขาวใส) มีระบบการย่อยอาหาร ที่ประกอบด้วยต่อมสร้างสารแคลเซียม(calciferous glands) ระหว่างปล้องที่ 7-9 ซึ่งจะอยู่ก่อนลำไส้ที่ประกอบด้วยไทโฟโซลิตันใน แต่ไม่ปรากฏว่ามีซีกัม มีระบบหมุนเวียนโลหิตมีเส้นเลือดใหญ่ด้านหลัง 1 เส้น ด้านท้องติดกับเส้นประสาท 1 เส้น

ไส้เดือน ชนิดพอนโทสโคเล็กซ์ คอเรทรูรัส *Pontoscolex corethrurus* (Muller, 1856)

ลักษณะภายนอก เป็นไส้เดือนที่มีสีใสหรือสีชมพู ถึงแดง ไคลเทลลัมสีแดง เหลืองหรือส้ม มีความยาว 3 – 9 เซนติเมตร ความกว้างที่สุดบริเวณโคคลเทลลัม ประมาณ 2-4 มิลลิเมตร จำนวนปล้องประมาณ 140-280 ปล้อง มีปากแบบธรรมดา มีช่องรับสเปิร์มจำนวน 3 คู่ ที่บริเวณข้อ 6/7/8/9 มีไคลเทลลัมแบบเกือกม้า(saddle-shaped) กล้ามเนื้อด้านบนหน้าด้านท้องปกติ ไม่พบช่องเปิดกลางหลัง ช่องเปิดเพศเมียอยู่ด้านท้องก่อนไปทางด้านซ้าย ก่อนข้างใส สังเกตได้ยาก อยู่ติดๆกับด้านหน้าของ 14/15 ช่องเปิดเพศผู้อยู่ด้านท้องก่อนไปทางด้านข้างลำตัวเล็กน้อยที่ข้อ 20/21 หรือบริเวณใกล้เคียง มีเตือยเรียงกระจายทั่วไปรอบปล้องเริ่มตั้งแต่ปล้องแรก จนถึงปลายหางจะมีการเรียงแบบซิกแซก



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดพอนโทสโคเล็กซ์ คอเรทรูรัส

ลักษณะภายใน ผงกั้นที่ 5/6 มีลักษณะบาง ที่ข้อ 6/7-13/14 เป็นกล้ามเนื้อหนา ลำไส้เริ่มที่ปล้อง 14 หรือ 15 ไทโฟลโซลเริ่มที่ปล้อง 21 ลักษณะเป็นเนื้อเยื่อยืดสูงและกว้างกว่าลำไส้ปกติ มีเซมิเนลเวสซิเคิล 1 คู่ที่ 13 ก่อนข้างแบนสังเกตุยาก มีอวัยวะรับสเปิร์มขนาดเล็กใสสังเกตุยาก จำนวน 1-3 คู่ที่ 7 - 9 มีก้านชูแอมพูลลาค่อนข้างเรียวยาว แต่ไม่มีไดเวอร์ติคูลัม มีต่อมแคลเซียม 3 คู่ ที่ 6 7 และ 8 หัวใจ 2 คู่ที่ปล้อง 10 และ 11 ที่ปล้อง 15 พบโพรงสเตท 1 อัน ด้านขวาควบคุมทางเดินอาหารพาดผ่านมาทางด้านซ้าย



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดพอนโทสโคเล็กซ์ คอเรทรูรัส

3. ไส้เดือนวงศ์ MEGASCOLECIDAE

1972. Megascolecidae, Gates, Trans. Amer. Phil. Soc. 62 (7): p. 130.

ระบบการย่อยอาหารแบบธรรมดา ไม่มีต่อมสร้างสารแคลเซียมคาร์บอเนต (Caliciferous gland) มีกั้นปล้องที่ 8 มีระบบหมุนเวียนโลหิตด้านบน 1 ระบบ ด้านล่าง 1 ระบบ และมีเส้นประสาทติดอยู่กับส่วนปลายของปุ่มเดือย (setae) ต่อกออกไปด้านนอกของผิวหนัง นอกจากนี้มี เส้นเลือด 1 คู่ซึ่งอยู่ที่กระเพาะ

บริเวณข้อที่ 10 – 13 และพาดผ่านไปที่บริเวณเส้นประสาทบางครั้งอาจพบเส้นประสาทด้านข้างลำตัวข้อที่ 10 – 13 มีช่องเปิดเพศผู้ (male pores) เป็นคู่ หรืออยู่เป็นกลุ่ม มีเนฟริเดีย (Nephridia) หรืออวัยวะขับถ่ายของเสียที่ปล้องที่ 4 – 6 โดยเป็นแบบ มีท่อเปิดไปสู่ช่องคอกับ astomate หรือกระจายในแต่ละข้อทั้งสองข้างของผนังกัน มีเดือย (Setae) แบบเรียงรอบลำตัว มีช่องเปิดกลางหลัง (dorsal pores) มี โพรสเทท (prostates) 2 อัน มีช่องเปิดเพศเมีย (female pore) เห็นได้ชัดมักอยู่ที่ปล้องที่ 14 ไคลเทลลัม (clitellum) เป็นแบบวงแหวน มีเซมินาลเวสซิเคิล (seminal vesicles) อยู่ด้านหน้าของผนังกัน มีอวัยวะรับสเปิร์ม (spermatheca) และไตเวอร์ติคูลัม (diverticulum) อยู่หน้าปล้องที่ 10 รังไข่มีลักษณะเป็นรูปพัด

ไส้เดือนกลุ่มเฟอเรติมา (Pheretima group) เป็นที่รู้จักกันว่าเป็นสกุล ที่มีจำนวนมากที่สุดของพวก Oligochaeta ซึ่ง Stephenson (1930) คาดว่าอาจมีถึง 293 ชนิด ก่อนหน้านี้นี้มีการพบและให้ชื่อที่แตกต่างกันไปตามภูมิภาค อย่างไรก็ตามเรายังเชื่อว่ายังมีหลายชนิดที่ยังไม่สามารถแยกได้อีกจำนวนมาก

การกระจาย : พบ บริเวณ เกาะอันดามัน บริเวณ ทวีปของเอเชีย จาก พม่า ยูนานและเสฉวนของจีน รวมถึงเกาหลีและญี่ปุ่น ลงมาทางใต้ถึง เกาะนิวกินี ชาว และเกาะสุมาตรา

ไส้เดือนกลุ่ม *Pheretima* นี้ Easton and Sims (1972) ได้จัดจำแนกย่อยเป็น 3 กลุ่ม คือ *Pheretima*, *Amyntas* และ *Metaphire* โดยใช้ลักษณะความแตกต่างของ spermathecae และ copulatory pouch. เป็นตัวแบ่ง ในที่นี้จึงยึดหลักของ Easton and Sims, 1972 ในการจำแนกชนิดของไส้เดือนกลุ่ม *Pheretima* ด้วย

ไส้เดือนสกุลเฟอเรติมา (*Pheretima* Kinberg, 1867)

ไส้เดือนตระกูล Megascolecidae ที่มีลำตัวทรงกระบอก มีหลายขนาด เดือยจำนวนมาก เรียงกันอย่างเป็นระเบียบในแต่ละปล้อง ไคลเทลลัมทรงกลมแบบธรรมดาอยู่ที่ปล้อง 14-16 ช่องเปิดเพศผู้มี 1 คู่ ภายในปุ่ม copulatory pouch เปิดสู่ปล้องที่ 18 ช่องเปิดเพศเมียมี 1 ที่ปล้องที่ 14 ช่องเปิดรับสเปิร์มมีขนาดใหญ่ เป็นปุ่มบวมขึ้นมาเล็กน้อย ส่วนใหญ่เป็นคู่ แต่บางที่เป็นแบบเดี่ยวอยู่ที่ข้อ 4/5 ถึง 8/9 ก็น้อยอยู่ระหว่าง ข้อที่ 7/8 ถึง 9/10 มีซีกัม (intestinal caecum) เริ่มที่ 27 มีอณฑะ 2 คู่ที่ 10/11 และ 11/12 ต่อมโพรสเทท (Prostatic gland) เป็นรูปมือ มีต่อม Copulatory pouch รังไข่เป็นคู่ที่ปล้อง 13 สเปิร์มมาติกาหรืออวัยวะรับสเปิร์มปกติพบเป็นคู่ มีน้อยที่พบหลายคู่หรือเป็นแบบเดี่ยวๆ ส่วนใหญ่จะมีเนฟริเดียบนท่อส่งสเปิร์ม (Spermathecal duct)

หมายเหตุ เมื่อเทียบกับกลุ่มเดียวกัน ส่วนที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นลักษณะเฉพาะของสกุลนี้คือ มีซีกัมเริ่มต้นที่ 27 และมี copulatory pouches บริเวณฐานของท่อโพรสเทท (prostate duct) และมีเนฟริเดีย (nephridia) ลักษณะคล้ายขนบริเวณท่อส่งสเปิร์ม (Spermathecal duct)

ไส้เดือนสกุลอามินต์ส (*Amyntas* Kinberg, 1867)

เป็นไส้เดือนวงศ์ Megascolecidae ที่มีลำตัวทรงกระบอก มีหลายขนาด เดือยจำนวนมาก เรียงกันอย่างเป็นระเบียบในแต่ละปล้อง ไคลเทลลัมทรงกลมแบบธรรมดาอยู่ที่ปล้อง 14-16 หรืออาจเริ่มต้นที่ปล้องที่ 13 ช่องเปิดเพศผู้มี 1 คู่ ที่ปล้องที่ 18 หรืออาจพบบ้างในปล้องที่ 19 ช่องเปิดเพศเมีย 1 อันมีน้อยมากที่สุดเป็นคู่ ที่ปล้องที่ 14 ช่องเปิดรับสเปิร์มหรือรูสเปิร์มมาติกา พบได้ทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ ส่วนใหญ่พบเป็นคู่ แต่บางทีก็พบหลายคู่เรียงกันอยู่ที่ข้อ 4/5 ถึง 8/9 ก็น้อยอยู่ระหว่าง ข้อที่ 7/8 ถึง 9/10 มีซีกัม

(intestinal caecum) เริ่มที่ 27 มีอวัยวะ 2 คู่ที่ 10/11 และ 11/12 หรือไม่กี่อาจพบเพียงคู่เดียว ต่อมโพรสเทส (Prostatic gland) เป็นรูปมือ ไม่มี Copulatory pouch รังไข่เป็นคู่ที่ปล้อง 13 อวัยวะรับสเปิร์มหรือสเปิร์มิก้า ปกติพบเป็นคู่ มีน้อยที่พบหลายคู่หรือเป็นแบบเดี่ยวๆ เนฟริเดียบน ท่อส่งสเปิร์ม ไม่มี(หรือพบน้อยมาก)

หมายเหตุ เมื่อเทียบกับกลุ่มเดียวกัน ส่วนที่ได้รับการยอมรับว่าเป็นลักษณะเฉพาะของจิ้งจอกคืบคือ มีซีกัมเริ่มต้นที่ 27 หรือใกล้เคียง และไม่มี copulatory pouches

ไส้เดือนสกุลเมตาไฟเร (Metaphire)

มีลักษณะต่างๆคล้ายทั้งสองชนิดข้างต้นแต่ไม่มี nephridia บน spermathecal duct

ลักษณะ	Pheretima	Metaphire	Amyntas
divertical duct nephridia	มี	ไม่มี	ไม่มี
Copulatory pouches	มี	มี	ไม่มี

หมายเหตุ ไส้เดือนกลุ่มนี้เนื่องจากยังมีข้อโต้แย้งระหว่างนักวิชาการอยู่ เช่น การนับจำนวนข้อ หรือการระบุว่า ปุ่ม copulatory pouches ที่พบนั้นมีลักษณะแตกต่างกันดังนั้นการระบุชนิดของไส้เดือนกลุ่มนี้ยังไม่นิ่งพอ (James *et al*, 2005, Tsai *et al*, 2009)

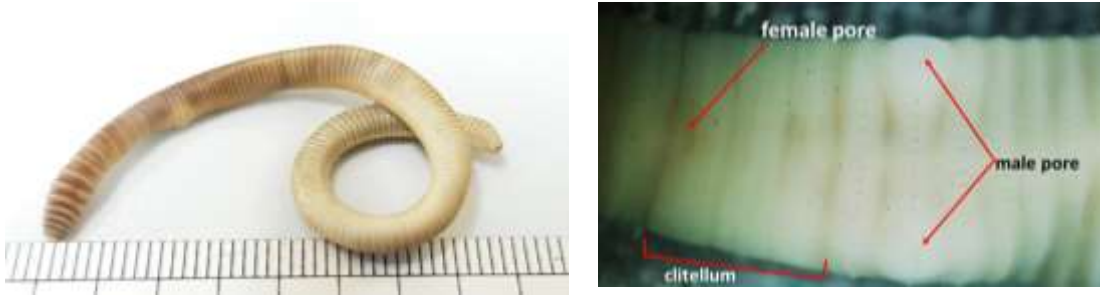
ไส้เดือนสกุลเมตาไฟเร (Metaphire)

Metaphire, Sims and Easton, 1972. *Biol. J. Linn. Soc.* 4: p. 215.

เป็นไส้เดือนขนาดใหญ่ที่มีรูปร่างลำตัวเป็นทรงกระบอก มีเดือยแบบ perichaetine กระจายรอบปล้อง ไคลเทลลัมแบบวงแหวนธรรมดาอยู่ที่ปล้อง 14-16 ช่องเปิดเพศผู้ 2 คู่ และมีปุ่มภายใน (copulatory pouches) อยู่ที่ปล้อง 18, 19 หรือ 20 ช่องเปิดเพศเมียแบบเดี่ยว มีน้อยมากที่พบเป็นคู่ ช่องเปิดรับสเปิร์มมักมีขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจนบริเวณรอบๆ อาจมีลักษณะงูๆสังเกตุได้ง่ายส่วนใหญ่มักเป็นคู่ๆ ระหว่างข้อที่ 4/5-9/10 ก็ั้นระหว่างผนังกันที่ 7/8 ถึง 9/10 พบซีกัมบริเวณปล้องที่ 27 หรือใกล้เคียง อวัยวะเป็นแบบ holandric คือ มี 2 คู่ ที่ 10 และ 11 น้อยมากที่จะพบเพียงคู่เดียว โพรสเทสเป็นแบบ racemose มีปุ่ม copulatory pouches และมักติดอยู่กับก้านของโพรสเทส รังไข่เป็นคู่ที่ปล้อง 13 อวัยวะรับสเปิร์มเป็นคู่ มีน้อยที่เป็นแบบเดี่ยวๆ และไม่พบเนฟริเดียที่บริเวณอวัยวะรับสเปิร์ม

ไส้เดือนชนิด อมินตัส ซีบรัส (Amyntas zebrus-group)

เป็นไส้เดือนขนาดปานกลางลำตัวยาวเรียวยาวประมาณ 8-12 เซนติเมตร มีข้อถี่ สีน้ำตาลถึงน้ำตาลอมเหลือง มีไคลเทลลัมชัดเจน ถัดจากไคลเทลลัมขยายใหญ่ออกเล็กน้อยบริเวณ ช่องเปิดเพศผู้ ช่องเปิดรับสเปิร์มไม่ชัดเจนสังเกตุยาก จำนวน 1 คู่ ที่ข้อ 7/8 ช่องเปิดเพศเมียอยู่ในไคลเทลลัม ข้อที่ 14 ไคลเทลลัม ข้อที่ 14-16 ช่องเปิดเพศผู้ที่ 18 เป็นโพรงขนาดใหญ่เข้าไปในลำตัว ขอบๆมีกล้ามเนื้อหนาๆ สังเกตุเห็นชัดเจนคล้าย GM



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดอมินต์ส ซีบร็ส

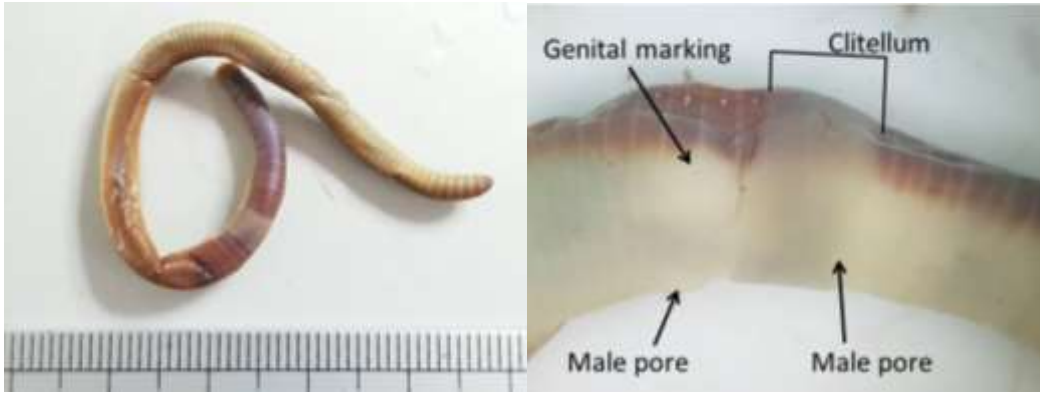
ลักษณะภายในมี spermathecal 1 คู่ที่ 8 ampulla เป็นรูปกระบอกปลายมนใหญ่ ก้านยาว diverticulum เป็นรูปกระบอกคล้าย ampulla แต่ขนาดเล็กกว่ามาก ความยาวของปลาย diverticulum ประมาณครึ่งหนึ่งของ ampulla ก็มีขนาดใหญ่กินพื้นที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกัน) อัณฑะที่ 10, 11 seminal vesicle ขนาดใหญ่ที่ 11,12 คลุมถึงด้านบนของระบบทางเดินอาหาร หัวใจจำนวน 4 ดวง ที่ 10-13 ลำไส้เริ่มต้นที่ 14 โพรสเททมีขนาดปานกลางสังเกตเห็นได้ชัดเจน ลักษณะเป็นแผ่น 2 แผ่นย่อย เชื่อมด้วยท่อโพรสเทท ซึ่งเชื่อมต่อไปยังช่องเปิดเพศผู้ที่ข้อ 18 ที่ล้อมรอบด้วยโพรงขนาดใหญ่ (ไม่มี copulatory pouch) intestinal caecum แบบธรรมดา ปลายเรียวแหลม จาก 27-14



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดอมินต์ส ซีบร็ส

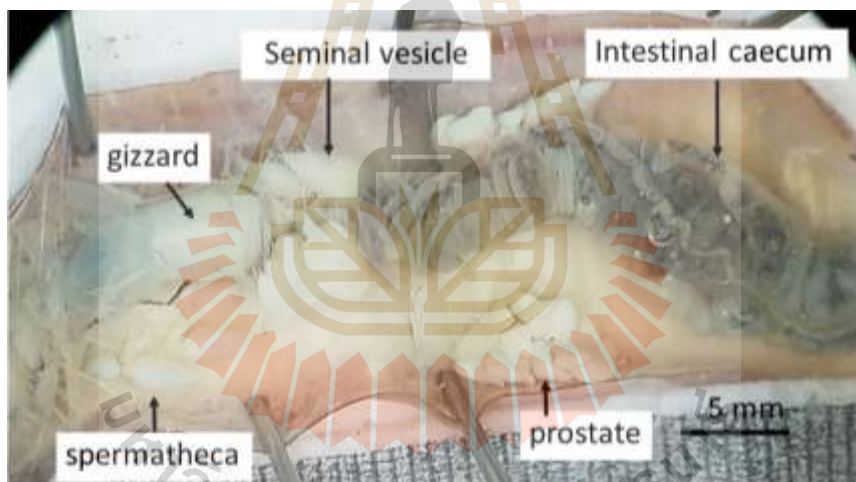
ไส้เดือนชนิดอมินต์ส ไฮโบไลด์ (*Amynthes sieboldi*-group)

ลักษณะภายนอกเป็นไส้เดือนขนาดปานกลางยาวประมาณ 8-12 เซนติเมตร ลำตัวสีน้ำตาลแดงถึงน้ำตาลอ่อน ส่วนหัวสีเข้มกว่าส่วนหาง ไคเลเทลล์แบบวงแหวนสีต่างจากลำตัวลักษณะเป็นกล้ามเนื้อหนา ระหว่างข้อ 14-16 ภายในข้อที่ 14 มี female pore ตรงกลางด้านท้อง ที่ข้อ 18 มีกล้ามเนื้อหนาต่างๆ เป็นรูปวงกลม ด้านในมีช่องเปิดเพศผู้ (male pore) ที่อยู่ข้อ 18 ส่วนช่องเปิด spermathecal pore ไม่ชัดเจน



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิด อมินต์ส ไฮโบลไต (*Amyntas sieboldi*)

ลักษณะภายในกินขนาดใหญ่ที่ 9-10 ส่วน spermatheca มีจำนวน 3 คู่ ที่ 7, 8 และ 9 มี ampulla เป็นทรงดอกบัวตูม มีก้านค่อนข้างสั้นหนาส่วนปลายขยายออก diverticulum เป็นเนื้อขดบิดไปมา ติดอยู่ที่ฐาน ampulla ความยาวประมาณ 1 ใน 3 ของ ampulla ส่วนของ seminal vesicle มีขนาดใหญ่ที่ 11, 12 หัวใจมี 2 คู่ ที่ข้อ 12, 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ 15 โพรสแตทขนาดใหญ่มีก้านหนาใหญ่ เชื่อมต่อออกที่ช่องเปิดเพศผู้ที่ข้อ 18 ที่ฐานไม่มี copulatory pouch ลักษณะของintestinal caecum เป็นแบบธรรมดา ขนาดใหญ่ที่ข้อ 27-22



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดอมินต์ส ไฮโบลไต (*Amyntas sieboldi*)

ไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร อโนมาลา (*Metaphire anomala*)

เป็นไส้เดือนลำตัวสีน้ำตาลแดง ค่อนข้างนิ่มเคลื่อนไหวช้า มีขนาดปานกลาง ยาวประมาณ 5-8 เซนติเมตร ด้านหลังสีเข้มกว่าด้านท้อง ส่วนหัวสีเข้มกว่าส่วนหาง ไคลเทลลัมเป็นกล้ามเนื้อหนาสังเกตเห็นได้ชัดเจนอยู่ที่ข้อ 14-16 มี female pore ที่ 14 male pore ใหญ่เป็นโพรงขนาดใหญ่ลึกลงไปในลำตัวสังเกตเห็นชัดเจนที่ข้อ 18 ไม่พบช่องเปิดรับสเปิร์ม (Spermathecal pores)

ลักษณะภายในไม่มีSpermatheca กินขนาดใหญ่อยู่ที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกัน) Seminal vesicle ขนาดปานกลางที่ 11, 12 จุดเด่นคือมีถุงอ้วนขนาดใหญ่ มีท่อเล็กๆเชื่อมต่อไปยัง Prostates สังเกตได้ชัดเจน หัวใจจำนวน 4 คู่ ที่ 10, 11, 12 และ 13 รังไข่ที่ข้อ 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ 15 Prostates เป็นกลีบขนาด

ใหญ่ ที่ฐานของ Prostates มี copulatory pouch ขนาดใหญ่ลักษณะของ intestinal caecum แบบธรรมดาจาก 27-24



ลักษณะอวัยวะต่างๆของไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร โนมาลา

ไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร บาห์ไล (*Metaphire bahl*)

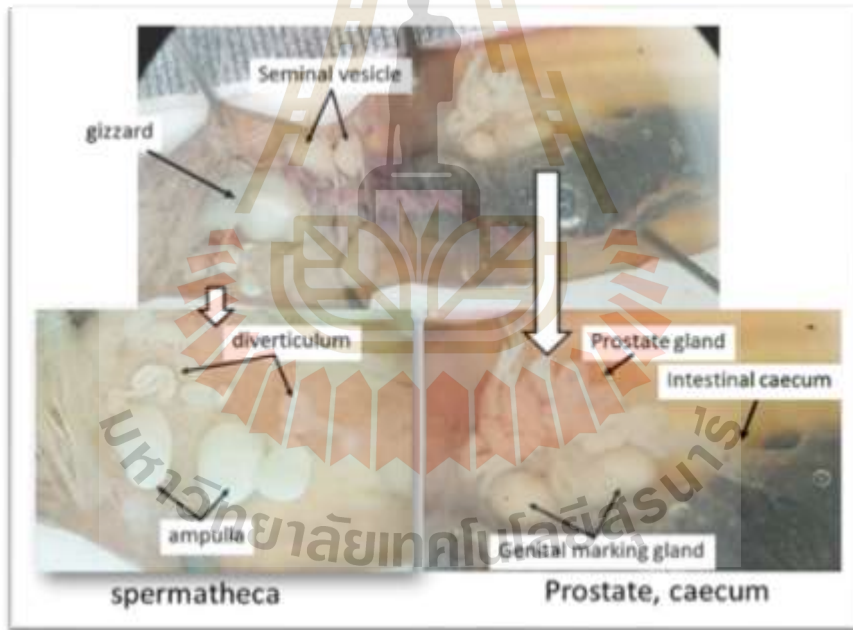
เป็นไส้เดือนลำตัวสีน้ำตาลแดง ขนาดเล็กถึงปานกลาง ยาวประมาณ 5-7 เซนติเมตร ด้านหลังสีเข้มกว่าด้านท้อง ส่วนหัวสีเข้มกว่าส่วนหาง โคลเทลลัมเป็นกล้ามเนื้อหนาสังเกตเห็นได้ชัดเจนอยู่ที่ข้อ 14-16 มี female pore ที่ 14 เห็นเป็นรอยได้ชัด จุดเด่นคือมี GM ซึ่งอยู่ถัดจากโคลเทลลัมมี ลักษณะเป็นรอยกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ กินพื้นที่ของข้อ 18 ลักษณะเป็นวง กลมขนาดใหญ่สังเกตเห็นได้ชัดเจนที่ข้อ 18 ภายในมีช่องเปิดเพศผู้ (male pore) มีช่องเปิดรับสเปิร์ม (Spermathecal pores) จำนวน 3 คู่ ที่ 6/7/8/9 เป็นเนื้อนูนขึ้นมาเล็กน้อย สังเกตเห็นเป็นรอยได้ชัดเจน

ลักษณะภายในมี Spermatheca จำนวน 3 คู่ที่ 7, 8 และ 9 ขนาดใหญ่ ampulla เป็นกระเปาะขนาดใหญ่ ลักษณะของ diverticulum ลักษณะเรียวยาวบิดเป็นเกลียว ฐานติดอยู่กับก้าน ampulla ก่อนที่จะถึงฐาน ส่วนของปลายยาวไม่ถึงครึ่งของ ampulla กินขนาดใหญ่อยู่ที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกั้น) Seminal vesicle ขนาดใหญ่มากที่ 11,12 คลุมด้านบนของระบบทางเดินอาหาร หัวใจ ที่ 11, 12, 13 รั้งไข่ที่ข้อ 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ 15 Prostates เป็นกลีบขนาดใหญ่ ที่ฐานของ Prostates มี copulatory pouch ขนาดใหญ่ ลักษณะของ intestinal caecum แบบธรรมดา จาก 27-24



ตัวอย่างตอง(แอลกอฮอล์95%)

ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร บาท์ไล

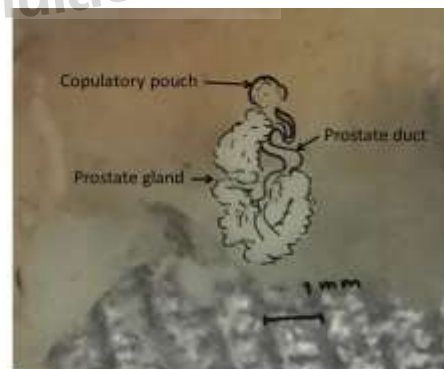


ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร บาท์ไล

ไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร อินฟลาแทคไซ (*Metaphire inflata*-group)



เป็นไส้เดือนขนาดเล็กถึงปานกลางลำตัวยาวประมาณ 5-8 เซนติเมตร ลำตัวใสยาวเรียว ตัวอย่างสดสีค่อนข้างแดง ตัวอย่างดองไม่มีสี สามารถสังเกตเห็นอวัยวะภายในได้ มีโคลเทลล์แบบวงแหวนกึ่งเกือบมาที่ 13 $\frac{1}{2}$ -16 ส่วนหัวข้อที่ 9-11 มีความกว้างมากที่สุด ลักษณะของโคลเทลล์เป็นกล้ามเนื้อที่มีลักษณะแตกต่างจากข้ออื่นๆ และคอดลงเล็กน้อย ไม่ปรากฏช่องเปิดกลางหลัง ช่องเปิดรับสเปิร์มไม่ชัด Gm มีลักษณะเป็นปุ่มนูนใสยื่นออกนอกลำตัว มีสีขาวขุ่น สามารถมองเห็นโพสเททและซีกัม ซึ่งอยู่ภายในได้อย่างชัดเจน มีช่องเปิดเพศผู้ที่ข้อ 18



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร อินฟลาแทคไซ

ลักษณะภายในมีก้านขนาดใหญ่ ที่ 9-10 มี spermathecal 1 คู่ที่ 9 ampulla ทรงกระบอกปลายกระเปาะขยายเล็กน้อย ก้านสั้น diverticulum มีก้านยาวมากกว่าส่วนของ ampulla ลักษณะยาวเรียวยาวปลายเป็นกระเปาะเล็กๆ seminal vesicle ตั้งอยู่ที่ 11, 12 มีขนาดใหญ่คลุมรอบถึงด้านบนของระบบทางเดินอาหาร ซึ่งปรากฏไทโฟโลโซลช่วงต้นของลำไส้ โพรสเททมีขนาดเล็ก เป็นรูปมือ ปลายฐานโพรสเททมี ปุ่ม copulatory pouch

หมายเหตุ เนื่องจากตัวอย่างมีความอ่อนนิ่มมากทำให้สังเกตอวัยวะต่างๆ ได้ลำบากมาก อวัยวะบางส่วนไม่มีหรือสังเกตไม่พบ เช่น หัวใจ และซีกัม เป็นต้น

ไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร ลาดจางอินซีส (*Metaphire ladjangensis*)

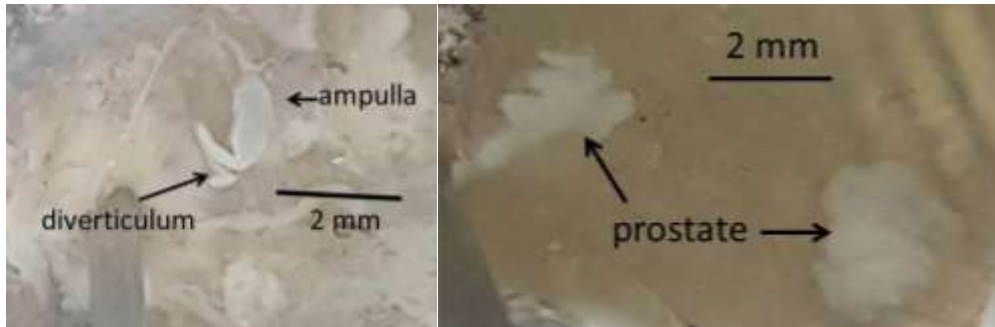
เป็นไส้เดือนขนาดเล็กมากยาวประมาณ 2.5-3.5 เซนติเมตร ลำตัวสีจางถึงน้ำตาลอ่อน ส่วนหัวสีเข้มกว่าส่วนหาง โคลิเทลลัมแบบกึ่งวงแหวนกึ่งเกือบมาก ด้านท้องบางกว่าด้านบน สีแตกต่างจากส่วนอื่นๆ ของลำตัว ที่ข้อ 14-16 ภายในข้อที่ 14 มี female pore ตรงกลางด้านท้อง ส่วนข้อที่ 16 ขยายใหญ่กว่าข้อ 14 และ 15 ระหว่าง 15/16 มีในร่องมีปุ่ม Gm เล็กๆ ใน 16/17 มีปุ่ม Gm อีกหนึ่งคู่ และที่ 18 มี Gm 1 คู่ ด้านในมีช่องเปิดเพศผู้ (male pore) ที่อยู่ที่ข้อ 18 ส่วนช่องเปิด spermathecal pore จำนวน 1 คู่ที่ 6/7



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร ลาดจางอินซีส (*Metaphire ladjangensis*)

ลักษณะภายในก้านขนาดใหญ่ที่ 9-10 spermatheca จำนวน 1 คู่ ที่ 7 มี ampulla มีก้านยาวส่วนปลายขยายออกทรงกระบอก diverticulum เป็นเส้นยาวตอนปลายขยายใหญ่คล้ายทรงของ ampulla แต่มีขนาดเล็กกว่า ความยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ ampulla บริเวณที่พบปุ่ม Gm ด้านนอกลำตัว จะเชื่อมติดกับ Gm gland เป็นติ่งอวัยวะมีก้านคล้าย diverticulum แต่ขนาดเล็กกว่าเล็กน้อย seminal ขนาดใหญ่ที่

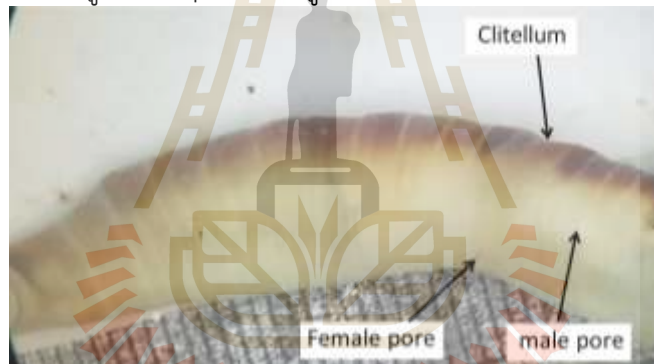
11, 12 โพรสเททขนาดปานกลางแนบติดกับผนังลำตัว ลักษณะเป็นกลีบเล็กๆ สีใส ท่อโพรสเททเชื่อมต่อออกทาง male pore ที่ข้อ 18 intestinal caecum เป็นแบบธรรมดา ขนาดเล็กยาวเรียว แหลม



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร ลาดจางอินซีส (*Metaphire ladjangensis*)

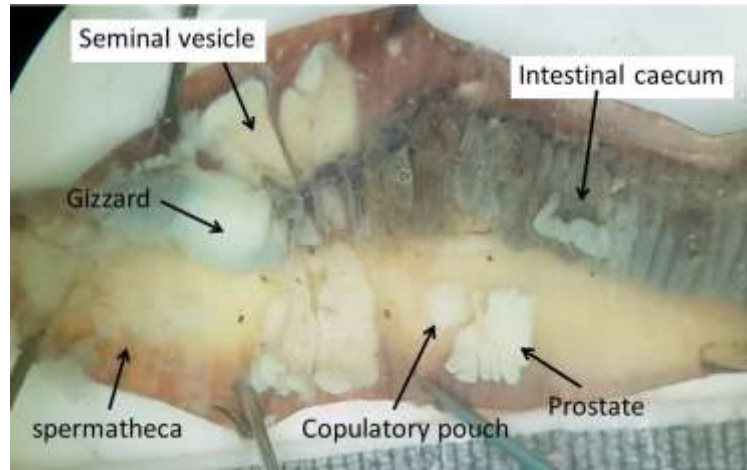
ไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร มิราบาเฮนซีส (*Metaphire merabahensis*)

เป็นไส้เดือนขนาดปานกลาง ยาวประมาณ 6-10 เซนติเมตร ลำตัวสีจางถึงน้ำตาลแดง ส่วนหัวขยายใหญ่บริเวณข้อที่ 8-10 ไคลเทลลัมแบบวงแหวน เป็นกลีบเนื้อสีเข้มกว่าสีลำตัว เล็กน้อยข้อที่ 14-16 ภายในข้อที่ 14 มี female pore ตรงกลางด้านท้อง ถัดจากไคลเทลลัม ส่วนบริเวณข้อที่ 17 มีช่องเปิดลักษณะเท่ากับช่องเปิดเพศผู้ (male pore) ที่อยู่ที่ข้อ 18



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร มิราบาเฮนซีส (*Metaphire merabahensis*)

ลักษณะภายใน กิ่งขนาดใหญ่ตั้งอยู่ที่ 8-10 ซึ่งไม่มีผนังกัน spermathecal จำนวน 3 คู่ที่ข้อ 6, 7 และ 8 มีขนาดเล็ก ampulla ทรงกลมก้านค่อนข้างสั้น มี diverticulum เกาะติดที่บริเวณฐาน ซึ่งมีลักษณะบิดเป็นเกลียวยาวเกินครึ่งของ ampulla ส่วน seminal vesicle ขนาดใหญ่คลุมด้านบนระบบทางเดินอาหารที่ข้อ 11, 12 หัวใจมี 4 คู่ที่ 10 มีขนาดเล็ก ที่ 11, 12 และ 13 ลำไส้เริ่มต้นที่ 15 โพรสเททขนาดปานกลาง (เมื่อเทียบกับลำตัว) เป็นกลีบแบบราซิม (raceme) มีก้าน (prostate duct) เชื่อมต่อไปยังช่องเปิดเพศผู้ที่ 18 ไกล์ฐานมี copulatory pouch อยู่บริเวณข้อที่ 17 เชื่อมต่อกับโพรงด้านนอกที่ข้อ 17 ส่วน intestinal caecum ลักษณะธรรมดา ฐานค่อนข้างหนาวยาว 27-24



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร มิราบาเฮนซิส (*Metaphire merabahensis*)



ลักษณะ spermathecal ของไส้เดือน ชนิดเมตาไฟเร มิราบาเฮนซิส

ไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร พีกัวนา ชนิดที่1 (*Metaphire peguana-1*)

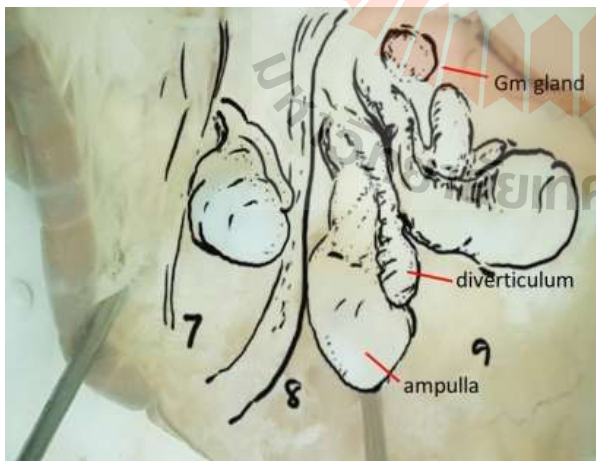
เป็นไส้เดือนลำตัวสีน้ำตาลอ่อนขนาดใหญ่มาก ยาวมากกว่า 30 เซนติเมตร บริเวณส่วนหัวข้อที่ 6-7 มีขนาดใหญ่ มีช่องเปิดรับสเปิร์ม (Spermathecal pores) จำนวน 3 คู่ ที่ 6/7/8/9 เป็นเนื้อนุ่มขึ้นมาเล็กน้อย ภายในมีปุ่มเล็กๆ 2-3 ปุ่ม สังเกตเห็นเป็นรอยได้ชัดเจน ไคลเทลลัมอยู่ที่ 14-16 เป็นกล้ามเนื้อหนากว่าปล้องอื่นๆ ตัวอย่างสดมีสีเข้ม มี female pore ที่ 14 เห็นเป็นรอยได้ชัด ถัดจากไคลเทลลัมมี Genital marking (GM) เป็นรอยกล้ามเนื้อขนาดใหญ่ กินพื้นที่ของข้อ 18 ลักษณะเป็นวง สองชั้น ภายในตรงมุมด้านนอกเป็น กล้ามเนื้อผิวหนังสีแตกต่างจากผิวหนังปกติเป็น male pore ที่ข้อ 18



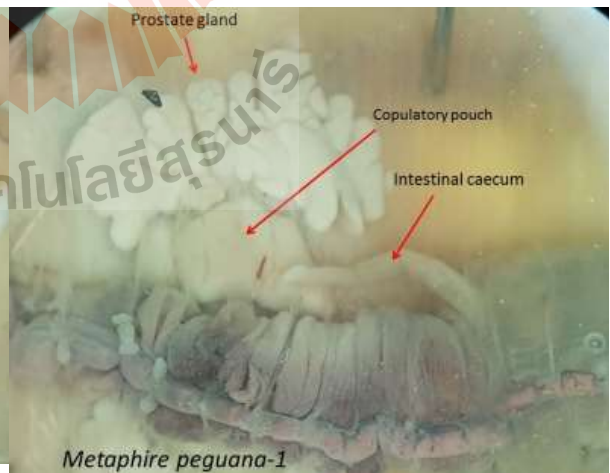
บริเวณ Genital Marking

ลักษณะภายนอกของไส้เดือนเมตาไฟเร พิกัวนา ชนิดที่1

ลักษณะภายใน Spermatheca จำนวน 3 คู่ที่ 7 8 และ 9 ขนาดใหญ่ ampulla เป็นกระเปาะขนาดใหญ่ ลักษณะของ diverticulum ยาวเรียวรี ติดอยู่กับ ampulla ยาวไม่เกินปลายของ ampulla กิ่งขนาดใหญ่อยู่ที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกั้น) Seminal vesicle ขนาดใหญ่ที่ 11, 12 คลุมด้านบนของระบบทางเดินอาหาร หัวใจ ที่ 11, 12, 13 อัมตะขนาดใหญ่ 2 คู่ที่ 10, 11 รังไข่ที่ข้อ 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ 14 Prostates ขนาดใหญ่ ที่ฐานของ Prostates มี copulatory pouch ขนาดใหญ่ลักษณะของ intestinal caecum แบบธรรมดา จาก 27-24



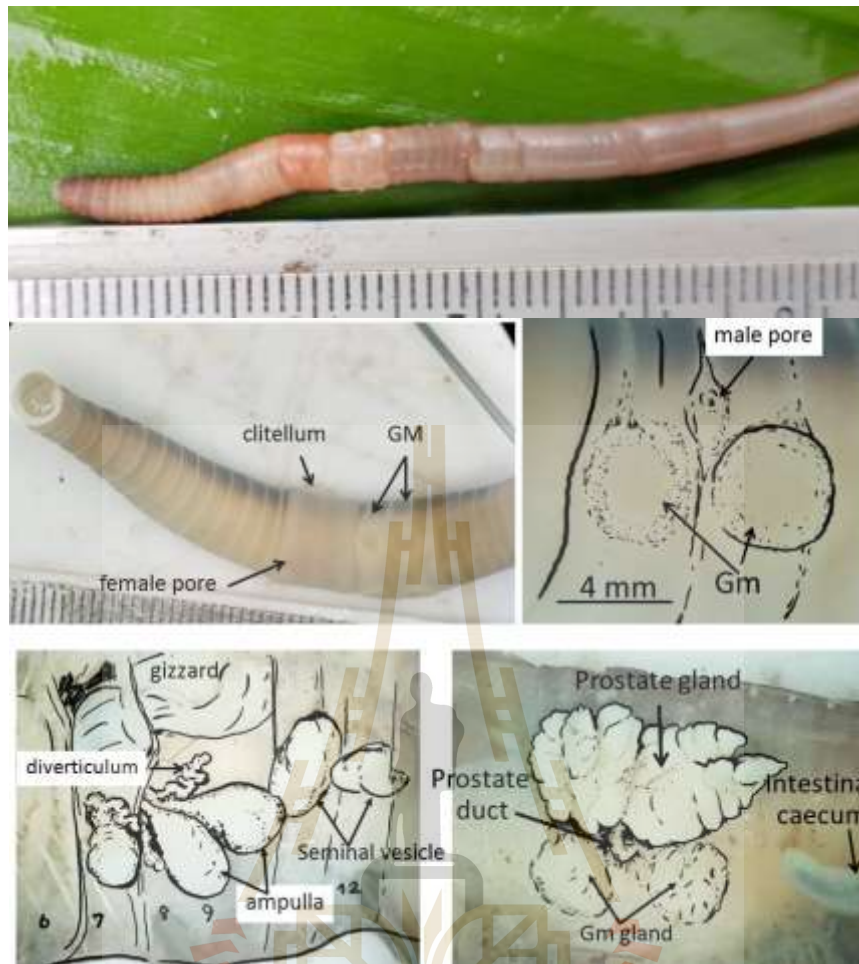
Spermatheca



Prostate

ลักษณะภายในของไส้เดือนเมตาไฟเร พิกัวนา ชนิดที่1

ไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พิกัวนา ชนิดที่2 (Metaphire peguana-2)



เป็นไส้เดือนขนาดปานกลาง ยาวประมาณ 6 – 10 เซนติเมตร ลำตัวสีน้ำตาลเข้มด้านหลังเข้มกว่าด้านท้อง ส่วนหัวเข้มกว่าส่วนหาง บริเวณส่วนโคลเทลัมและ GM มีขนาดใหญ่ เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 4-5 มิลลิเมตร เห็นเด่นชัดมี GM ลักษณะวงกลมสองวงที่ 17/18 และ 18/19 ระหว่าง MG มี male pore ที่ข้อ 18 ช่องเปิดรับสเปิร์ม (Spermathecal pores) จำนวน 3 คู่ อยู่ที่ 6/7/8/9 ไม่ชัดเจน โคลเทลัมอยู่ที่ 14-16 เป็นกล้ามเนื้อหนากว่าปล้องอื่นๆ ตัวอย่างสดมีสีเข้ม มี female pore ที่ 14 เห็นเป็นรอยได้ชัด

ลักษณะภายใน Spermatheca ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน จำนวน 3 คู่ที่ 7 8 และ 9 ampulla เป็นกระเปาะขนาดใหญ่ ลักษณะของ diverticulum ขดบิดเป็นเกลียว ฐานติดอยู่กับ ampulla ความยาวประมาณครึ่งของ ampulla กิ่งขนาดใหญ่อยู่ที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกั้น) Seminal vesicle ขนาดปานกลางที่ 11, 12 หัวใจ 1 คู่ ที่ 13 อวัยวะขนาดใหญ่ 2 คู่ที่ 10, 11 รังไข่ที่ข้อ 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ 14 Prostates ลักษณะเป็นกลีบขนาดใหญ่ 2 กลีบ ที่ฐานของ Prostates มี copulatory pouch ขนาดใหญ่ ลักษณะของ intestinal caecum แบบธรรมดา จาก 27-24

ไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร พีกัวนา ชนิดที่3 (*Metaphire peguana-3*)

เป็นไส้เดือนลำตัวสีน้ำตาลแดง ขนาดเล็กถึงปานกลาง ยาวประมาณ 5-7เซนติเมตร ด้านหลังสีเข้มกว่าด้านท้อง ส่วนหัวสีเข้มกว่าส่วนหาง ไคลเทลลัมเป็นกล้ามเนื้อหนาสังเกตเห็นได้ชัดเจนอยู่ที่ข้อ14-16 มี female pore ที่ 14 เห็นเป็นรอยได้ชัด จุดเด่นคือมี GM ซึ่งอยู่ถัดจากไคลเทลลัมมี ลักษณะเป็นรอยกล้ามเนื้อขนาดใหญ่กินพื้นที่ของข้อ18 ลักษณะเป็นวงกลมขนาดใหญ่สังเกตเห็นได้ชัดเจนที่ข้อ 18 ภายในมีช่องเปิดเพศผู้ (male pore) มีช่องเปิดรับสเปิร์ม (Spermathecal pores) จำนวน3 คู่ ที่ 6/7/8/9 เป็นเนื้อนุ่มขึ้นมาเล็กน้อย สังเกตเห็นเป็นรอยได้ชัดเจน

ลักษณะภายในมีSpermatheca จำนวน 3 คู่ที่ 7 8 และ9 ขนาดใหญ่ ampulla เป็นกระเปาะขนาดใหญ่ ลักษณะของdiverticulum ลักษณะเรียวยาวเป็นเกลียว ฐานติดอยู่กับก้าน ampulla ก่อนที่จะถึงฐาน ส่วนของปลายยาวไม่ถึงครึ่งของ ampulla กินขนาดใหญ่อยู่ที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกั้น) Seminal vesicle ขนาดใหญ่มากที่ 11, 12 คลุมด้านบนของระบบทางเดินอาหาร หัวใจ ที่ 11, 12, 13 รังไข่ที่ข้อ 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ15 Prostates เป็นกลีบขนาดใหญ่ ที่ฐานของ Prostates มี copulatory pouch ขนาดใหญ่ ลักษณะของ intestinal caecum แบบธรรมดา จาก 27-24



ลักษณะภายนอก



Spermatheca

ลักษณะภายใน

Prostate

ลักษณะอวัยวะต่างๆของไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร พีกัวนา ชนิดที่3

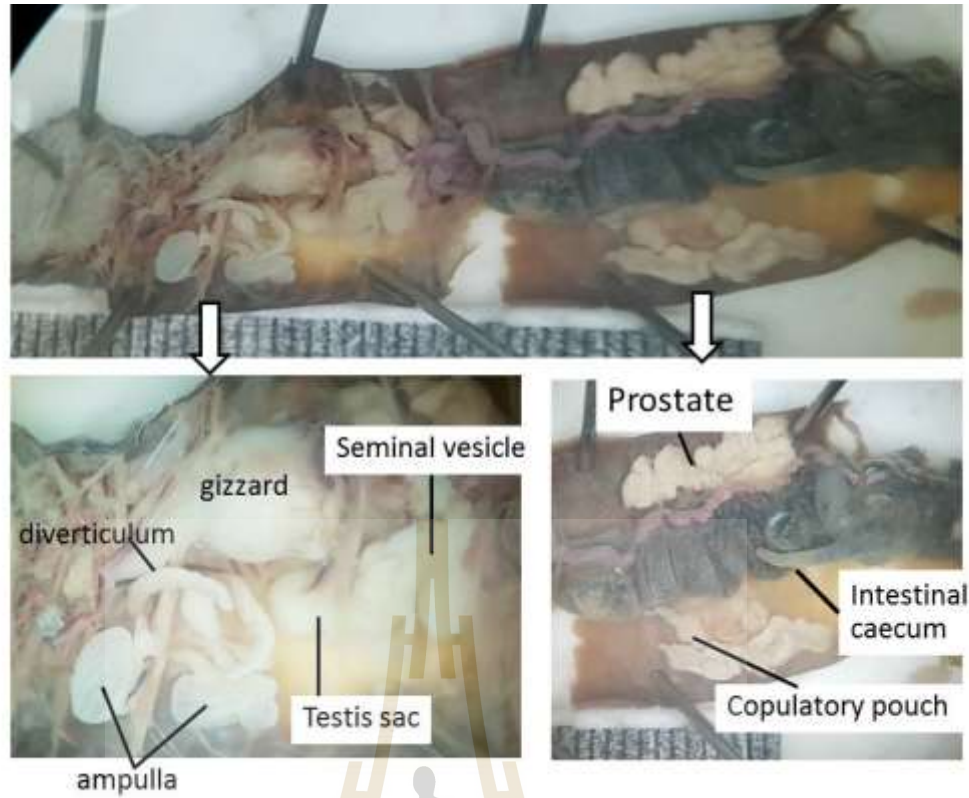
ไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร พลานาตา (*Metaphire planata*)

เป็นไส้เดือนขนาดปานกลางถึงขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 10 – 15 เซนติเมตร ลำตัวสีน้ำตาลเข้ม ด้านหลังเข้มกว่าด้านท้อง บริเวณส่วนโคลเทลล์เป็นกล้ามเนื้อหนากว่าส่วนอื่น คอดลงเล็กน้อย อยู่ที่ 14-16 ช่องเปิดเพศเมีย (female pore) อยู่ในข้อ 14 ภายในโคลเทลล์ ถัดจากโคลเทลล์เป็นช่องเปิดเพศผู้ เป็นโพรงเปิดขนาดใหญ่รอบๆ เป็นกล้ามเนื้อหนาสีซีดกว่าบริเวณอื่นๆ ช่องเปิดรับสเปิร์ม (Spermathecal pores) จำนวน 2 คู่ อยู่ที่ 6/7/8 ลักษณะเป็นกล้ามเนื้อหนาสีซีดกว่าบริเวณอื่นๆ

ลักษณะภายใน Spermatheca ขนาดใหญ่เห็นได้ชัดเจน จำนวน 2 คู่ที่ 7 และ 8 ampulla เป็นกระเปาะขนาดใหญ่ คล้ายใบโพธิ์ ลักษณะของ diverticulum เป็นทรงกระบอกปลายขยายใหญ่คล้ายกระบอกแต่เป็นปุ่มๆ หักเล็กน้อย ความยาวของ diverticulum มากกว่า ปลายของ ampulla ใกล้เคียงฐานของ spermathecal มี gland (เป็นตั้งอวัยวะที่ยื่นจากผนังลำตัว เชื่อมต่อกับปุ่มเล็กๆ ภายนอกลำตัว บริเวณช่องเปิดรับสเปิร์ม) กั้นขนาดใหญ่อยู่ที่ข้อ 8-10 (ไม่มีผนังกัน) ถุงอันทะมีขนาดใหญ่ที่ 10 และ 11 Seminal vesicle ขนาดใหญ่ที่ 11, 12 หัวใจ 4 คู่ ที่ 10-13 ที่ข้อ 10 มีขนาดเล็ก อันทะขนาดใหญ่ 2 คู่ที่ 10, 11 รังไข่ที่ข้อ 13 ลำไส้เริ่มที่ข้อ 15 Prostates ลักษณะเป็นกลีบขนาดใหญ่ ที่ฐานของ Prostates มี copulatory pouch ขนาดใหญ่ ลักษณะของ intestinal caecum แบบธรรมดา เรียวปลายแหลม จาก 27-24



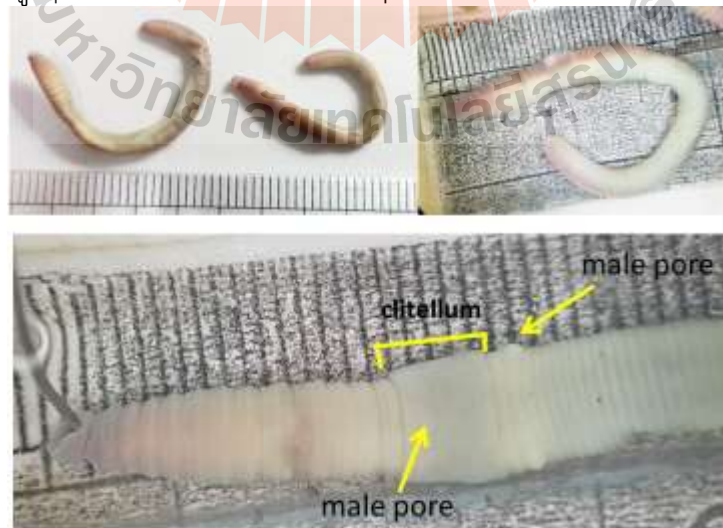
ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พลานาตา



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิด เมตาไฟเร พลานาตา

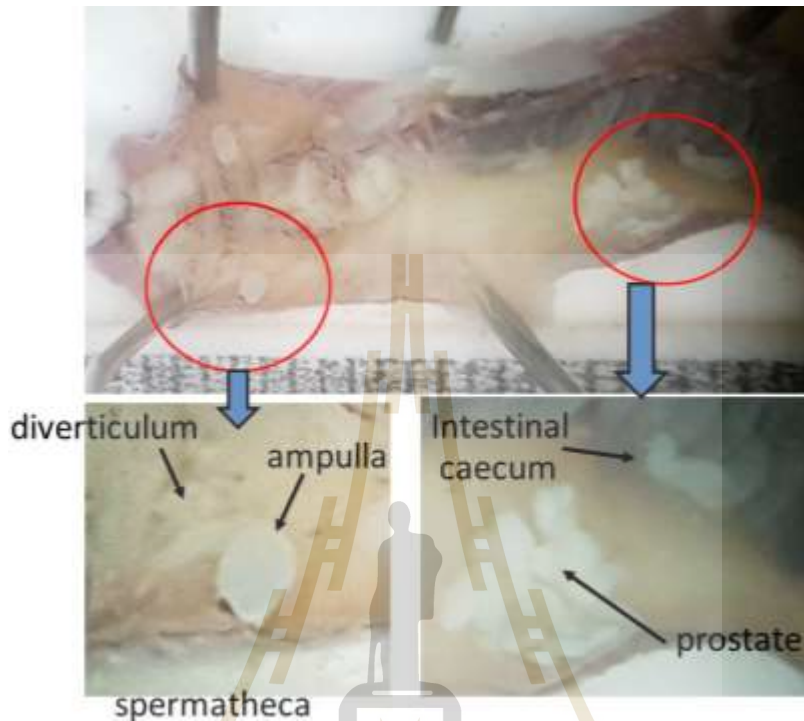
ไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พัลชา ชนิดที่ 1 (*Metaphire pulcha*-1)

เป็นไส้เดือนขนาดเล็ก ยาวประมาณ 3-6 เซนติเมตร สีน้ำตาลแดง ลักษณะอ้วนสั้นป้อม ไคลเทลลัมกึ่งวงแหวนกึ่งเกือกม้า ที่ 14-16 มีปุ่ม GM ขนาดใหญ่ที่ 18 ด้านท้องสังเกตเห็น GM เป็นจุดวงเล็กๆ ที่ข้อ 9 มี 4 จุด คือตรงกลาง 2 จุด ติดๆ กัน ด้านข้างอย่างละจุด ข้อที่ 10 จำนวน 5 จุด ตรงกลาง 3 จุด และด้านข้างๆ ละจุด ช่องเปิดรับสเปิร์มไม่ชัดเจน female pore อยู่ตรงกลางด้านท้องของข้อที่ 14 ข้อที่ 18 เป็นกล้ามเนื้อสูงๆ เล็กน้อยเป็นที่ตั้งของ male pore



ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พัลชา ชนิดที่ 1 (*Metaphire pulcha*-group)

ลักษณะภายใน spermatheca จำนวน 1 คู่ที่ข้อ 8 มีขนาดเล็ก ก้าน diverticulum ยาวน้อยกว่า ampulla ซึ่งมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ส่วนปลายมนขยายใหญ่เล็กน้อย บริเวณข้อ 9-10 เป็นที่ตั้งของกินขนาดใหญ่ seminal vesicle ขนาดใหญ่คลุมด้านบนระบบทางเดินอาหารที่ข้อ 11, 12 หัวใจมี 2 คู่ ที่ 13, 14 ลำไส้เริ่มต้นที่ 15 โพรสเททเป็นกลีบแบบราซิม (raceme) มี copulatory pouch ที่ข้างๆ ฐานโพรสเทท



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พัลซา ชนิดที่ 1 (*Metaphire pulcha*-group)

ข้อสังเกต ตามตำแหน่งของ GM ที่อยู่ด้านนอกของลำตัว ภายในจะมีต่อมอวัยวะ ลักษณะที่ไม่มีก้านเป็นติ่ง แฉนแบนๆ เชื่อมติดกับตำแหน่งปุ่ม GM ที่อยู่ภายนอก



ลักษณะgenital marking ของไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พัลซา ชนิดที่ 1

ไส้เดือนชนิดเมตาไฟเร พัลซา ชนิดที่ 2 (*Metaphire pulcha*-2)

เป็นไส้เดือนขนาดปานกลาง ยาวประมาณ 6-10 เซนติเมตร ลำตัวสีจางถึงน้ำตาลอ่อน ส่วนหัวขยายใหญ่ ส่วนท้ายไม่มีสี ค่อนข้างใส ไคลเทลลัมแบบวงแหวน เป็นกล้ามเนื้อสีเข้มกว่าสีลำตัว เห็นได้ชัดเจนจากข้อที่ 14-16 ภายในข้อที่ 14 มี female pore ตรงกลางด้านท้อง ถัดจากไคลเทลลัม เป็น Gm

ลักษณะเป็นปุ่มกลมเล็กน้อยนูนสูงจากผนังลำตัว ชัดเจน เป็นที่ตั้งของ male pore สำหรับช่องเปิดรับสเปิร์ม ไม่ชัดสังเกตได้ยาก ที่ 8/9

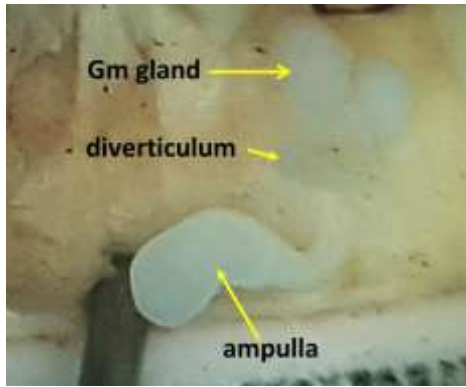


ลักษณะภายนอกของไส้เดือนชนิดเมตาฟิเร พัลชา ชนิดที่2 (*Metaphire pulcha-2*)

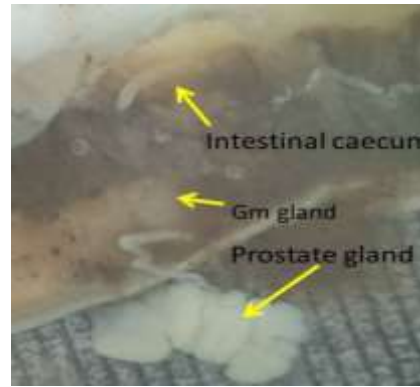
ลักษณะภายใน กิ่งขนาดใหญ่ตั้งอยู่ที่ 8-10 ซึ่งไม่มีผนังกัน spermathecal จำนวน 1 คู่ที่ข้อ 8 มีขนาดปานกลางถึงใหญ่ ampullag ทรงกระบอก ส่วนปลายขยายใหญ่ ก้านหนา เนื้อฐานมาเล็กน้อยมีก้านของdiverticulum เชื่อมติดอยู่ ก้าน diverticulum ยาวประมาณครึ่งหนึ่งของ ampulla บริเวณฐานของ spermathecal พบอวัยวะลักษณะเป็นแผ่นคล้ายพัดไม่มีก้าน ส่วนบนขยายใหญ่กว่าขนาดของ ampulla ส่วน seminal vesicle ขนาดใหญ่คลุมด้านบนระบบทางเดินอาหารที่ข้อ 11, 12 หัวใจมี 4 คู่ที่ 11, 12, 13 และ 14 ลำไส้เริ่มต้นที่ 15 โพรสแตทขนาดปานกลาง(เมื่อเทียบกับลำตัว) เป็นกลีบแบบราซิม (raceme) มีก้าน(prostate duct) เชื่อมต่อไปยังช่องเปิดเพศผู้ที่ 18 ไกล่ฐานมี copulatory gland ลักษณะคล้ายกับที่อยู่บริเวณ spermatheca แต่มีขนาดเล็กกว่า ซึ่งเชื่อมติดกับปุ่ม GM ที่อยู่ภายนอกของลำตัว ส่วนintestinal caecum ลักษณะปกติเรียวยาว 27-24



ลักษณะภายในของไส้เดือนชนิดเมตาฟิเร พัลชา ชนิดที่2 (*Metaphire pulcha-2*)



Spermatheca



Prostate

ลักษณะ Spermatheca และ Prostate ของไส้เดือนชนิดเมตาพรีเร พัลซา ชนิดที่ 2

4. ไส้เดือนวงศ์ โมนิลิแกสตริดี (Family MONILIGASTRIDAE)

1939. *Moniligastridae*, Gates, J. Thailand Res. Soc. Nat. Hist. Suppl. 12(1): p.72.

ระบบการย่อยอาหารประกอบด้วยกินที่อยู่หลังปล้องที่เป็นที่ตั้งของรังไข่ ลำไส้เริ่มต้นที่ตำแหน่งหลังจากปล้องที่ 17 ไม่พบไทโฟลโซล ต่อมแคลซิเฟอร์รัส หรือต่อมในลำไส้ ระบบหมุนเวียนโลหิตมีระบบหมุนเวียนโลหิตด้านหลังลำตัว ติดกับผนังลำตัว หัวใจเรียงข้างลำตัว 2 ดวงสุดท้ายอยู่ก่อนตำแหน่งปล้องที่ตั้งของรังไข่ ระบบขับถ่าย มีระบบแบบ holoic และมีอวัยวะขับถ่ายแบบเนฟรีเดีย ที่ติดกับผนังลำตัว โพรสโตเมียแบบ prolobous ที่แยกจากปล้องที่ 1 มีเดือยแบบเส้นโค้งและแบบเดี่ยวๆ ไม่พบเดือยที่บริเวณอวัยวะสืบพันธุ์ มีเดือยจำนวน 4 คู่ ต่อปล้อง ไม่พบช่องเปิดกลางหลัง ไคลเทลัมเป็นเนื้อเยื่อรวมกันหรือ แบบวงแหวน มีร่องระหว่างปล้องชัดเจน เดือยปรากฏในปล้องที่เป็นที่ตั้งของช่องเปิดเพศผู้และเพศเมีย ช่องเปิดเพศผู้อยู่หลังตำแหน่งของช่องเปิดรับสเปิร์ม และอยู่ด้านหน้าช่องเปิดเพศเมีย อัณฑะอยู่บนข้อเป็นคู่และครอบคลุมผนังกัน ไม่มีเซมินาลเวสซิเคิล ท่อนำสเปิร์มเชื่อมต่อตรงไปยังโพรงเพศ หรือไม่กี่ใกล้ๆ บริเวณที่ตั้งของกรวยอัณฑะ รังไข่ แบนยาวในแนวตั้ง อยู่บริเวณระหว่างเส้นประสาทกับหลอดอาหาร ไข่มีขนาดใหญ่และมีไข่แดงภายใน อวัยวะรับสเปิร์มติดอยู่กับส่วนหลังของผนังกันบริเวณกระเพาะ

ไส้เดือนสกุล ดราวิดา (Genus *Drawida*) Michaelsen, 1900

เป็นไส้เดือนขนาดเล็กถึงขนาดปานกลาง ลำตัวสีอ่อน หรือไม่มีสี บางครั้งอาจมีสีม่วงหรือสีเข้ม ลักษณะเด่นภายในคือมีกินที่มีลักษณะเหมือนมุกเรียงติดกันมากกว่า 1 อัน ส่วนใหญ่มี 3 อัน ตำแหน่งของกินอยู่ที่ 10-27 อันสุดท้ายจะเชื่อมติดกับหลอดอาหารด้านบน หัวใจอยู่ที่ 8-9 เชื่อมติดกับหลอดอาหารด้านบน ผนังกันที่ 5/6-9/10 มักเป็นกล้ามเนื้อหนา ติดกับข้อที่ 9/10 หรือ 10/11/12 พบเนฟรีเดียตั้งแต่ปล้องที่ 2 ช่องเปิดเพศผู้ อยู่ที่ 10/11 หรือใกล้เคียง ช่องเปิดเพศเมียอยู่ที่ 11/12 หรือใกล้เคียง ช่องเปิดรับสเปิร์ม อยู่ที่ 7/8 ไคลเทลัม ตั้งแต่ 9-13 อัณฑะที่ 9/10 มี โพรสโตทที่ 10 และรังไข่ที่ 11

ไส้เดือนชนิด ดราวิดา (*Drawida* sp.)

เป็นไส้เดือนขนาดเล็ก ความยาว 3-5 เซนติเมตร จำนวนปล้อง 132 ปล้อง (ตัวอย่างดอง) ทรงกระบอก ลำตัวยาวเรียว สีน้ำตาลอ่อนปากแบบ epilobous บริเวณไคลเทลัมพองออกใหญ่กว่าปล้องปกติเล็กน้อยสังเกตเห็นได้ไม่ยากนักมีจำนวน 5 ปล้อง ปล้องที่ 9-13 ลำตัวแต่ละข้อมีร่องระหว่างปล้อง (intersegmental groove) เห็นได้ชัดเจน เดือยแบบ Lumbricine คู่ห่าง มองเห็นเป็นแถบยาวข้างลำตัว

ช่องเปิดรับสเปิร์ม (spermathecal pores) เป็นกลุ่มเนื้อสีจางๆ ที่ 9/10 ไม่มีช่องเปิดเพศเมีย (female pore) ช่องเปิดเพศผู้ (male pore) ไม่ชัด อยู่ในอวัยวะที่ยื่นออกจากลำตัว 2 ข้างคล้าย GM จำนวน 1 คู่ที่ 9/10 กินจำนวน 4 อัน ที่ 10, 11, 12 และ 13 โพรสเททขนาดเล็ก เมื่อเทียบกับลำตัว ลักษณะเป็นต่อมใสๆ อยู่บริเวณตำแหน่ง ที่ 7 มีเซมินาลเวสซิเคิลขนาดใหญ่ 2 คู่



หมายเหตุ ไส้เดือนชนิดนี้มีขนาดเล็กมากทำให้ตรวจสอบอวัยวะต่างๆ ได้ยากมาก แต่จากลักษณะเบื้องต้น เช่น มีเนื้อเยื่อโคลเทลล์พองโตกว่าปกติ แตกต่างจากลำตัว ประมาณ 5-6 ปล้อง มีการเรียงของเดือยแบบ Lumbricine คู่ห่าง ลักษณะของ GM เป็นปุ่มเล็ก จึงระบุได้เพียง จินัส ตราวิดา เท่านั้น

5. ไส้เดือนวงศ์ ออกโตคีทีเดีย (Family OCTOCHAETIDAE)

เป็นไส้เดือนที่มีเดือยแบบ lumbricine พบช่องเปิดกลางหลัง มีโคลเทลล์ที่ ปล้อง 14-18 มีโพรสเททแบบ ทรงกระบอกหรือท่อที่ปล้องที่ 17 ถึง 19 หรือมีที่ 17 เพียงปล้องเดียว ช่องเปิดเพศผู้ อยู่ที่ปล้อง 18 มีเดือยที่อวัยวะผสมพันธุ์ มีกินที่บริเวณ ปล้องที่ 8/9 มีต่อมแคลเซียม ที่ปล้อง 15 16 และ 17 ไม่มีซีกัม ระบบขับถ่ายเป็นแบบ meronephric

ไส้เดือนสกุล ไดโซแกสเตอร์ (Genus *Dichogaster* Beddard, 1888)

เป็นไส้เดือนกลุ่มที่มีเดือยแบบ lumbricine มีช่องเปิดเพศผู้เป็นคู่ ในปล้องที่ 17 หรือ 17/18 โพรสเททมี 2 คู่ ที่ 17 และ 19 หรือ 1 คู่ที่ปล้อง 17 กิน 2 อัน ส่วนหน้าปล้องที่ 8/9 และมีต่อมแคลเซียม (calciferous glands) มีประมาณ 3 กลีบที่ปล้อง 15-17 มีท่อเชื่อมตรงไปที่กระเพาะที่ปล้อง 16 มีไทโพลโซลแบบ lamelliform มีระบบขับถ่ายหลายแบบ micro meronephridia อยู่ด้านหน้าของแต่ละปล้อง



ไส้เดือนชนิดไดโซแกสเตอร์ (*Dichogaster* sp.)

เป็นไส้เดือนขนาดเล็กยาว 3.5 เซนติเมตร ความกว้างบริเวณ GM กว้าง 1 มิลลิเมตร สีขาวถึงแดงอ่อน มีปากแบบ epilobous เดือยแบบ lumbricine 8 คู่ห่าง ส่วนหัวมีข้อปล้องถี่ๆ จนถึงโคลเทลล์ซึ่งมีลักษณะกลุ่มเนื้อพองออกจากลำตัวปกติสีแดงเข้มแตกต่างจากสีลำตัว มีลักษณะเป็นแบบเกือกม้า (saddle) อยู่ระหว่างปล้องที่ 13-20 ช่องเปิดรับสเปิร์ม มีขนาดเล็กมีปุ่มเล็กๆ 2 คู่ที่บริเวณด้านท้องของ

ไส้เดือน ข้อที่ 6/7/8 ช่องเปิดเพศเมียอยู่บริเวณโคลเทลล์ม ปล้องที่ 14 ตรงกลางด้านท้อง เห็นชัดเจน ช่องเปิดเพศผู้ มีลักษณะเหมือนอักษรโอ(II)ภาษาอังกฤษพิมพ์ใหญ่ 1 คู่ ยาวจากปล้อง 17 ถึง 19 ทั้งช่องเปิดเพศเมียและเพศผู้ภายในโคลเทลล์ม ขนาดของอวัยวะสืบพันธุ์ ขนาดเล็กมากสังเกตได้ยากมาก มีกระเพาะพักและกินขนาดใหญ่ มีหัวใจ 3 คู่ เซมินาลเวสซิเคิล 1 คู่ที่ 11 มีโพรสเตท 2 คู่ มีต่อมแคลซิเฟอร์รัส (calciferous glands) จำนวน 3 คู่ ลำไส้ เริ่มที่ 18 มีไทโฟลโซลด้วย





ภาคผนวก ข

ผีเสื้อกลางคืน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ตัวอย่างผีเสื้อกลางคืนที่พบในพื้นที่ปกปักทรัพยากร อพ.สร. - กฟผ. เขื่อนสิรินธร
จังหวัดอุบลราชธานี



Geo-Amraica solivagaria



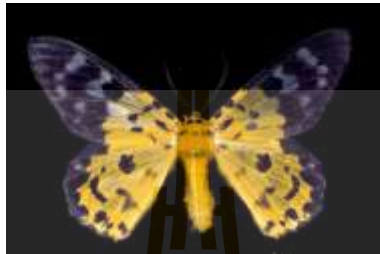
Geo-Aporandria specularia



Geo-Biston inouei



Geo-Biston sp.



Geo-Dysphania militaris



Geo-Gonodela nora



Geo-Hyposidra sp.



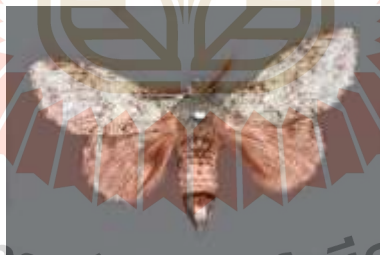
Geo-Peratophya beta



Geo-Zeheba aureatoides



Lym-Lymantria marginalis



Lym-Lymantria sp.



Lym-Toxoproctis sp.



Lim-Miresa bracteate



Noc-Achea janata



Noc-Asota ficus



Noc-Attatha regalis



Noc-Bastilla crameri



Noc-Bematha extensa



Noc-Elydna pellicea



Noc-Hamodes propitia



Noc-Hypocala violacea



Noc-Mocis undata



Noc-Pericyma umbrina



Noc-Peridrome subfascia



Noc-Platyja umminia



Noc-Spirama helicina



Noc-Spirama retorta



Not-Phalera grotei



Not-Ramesa sp.



Not-Teleclita strigata



Not-Teleclita sundana



Pyr-Hemiscopia sanguinea



Pyr-Palpita sp.



Pyr-Salma sp.



Sph-Ambulyx cyclacticta



Sph-Ampllyterrus panapus



Sph-Clanis bilineata



Sph-Craspedortha porphyria



Sph-Marumba dyras



Sph-Psilogramma increta



Tor-Ancylis aromatiis



Tor-Andrioplecta sp



Tor-Cryptophebia ombrodelta



Tor-Dactyloglypha tonica



Tor-Diakonoffiana laosensis



Tor-Dicnecidia sp.1



Tor-Dicnecidia sp.2



Tor-Eucoenogenes ancyrota



Tor-Gateslakeana idia



Tor-Grapholita sp.



Tor-Loboschiza koenigiana

Tor-*Metrioglypha* sp.Tor-*Ophiorrhabda* sp.Tor-*Pammene* sp.Tor-*Sisona albitibiana*Tor-*Statherotis discana*Tor-*Sycacantha* sp.1

หมายเหตุ

Geo ย่อมาจาก Geometridae

Lym ย่อมาจาก Lymantriidae

Noc ย่อมาจาก Noctuidae

Not ย่อมาจาก Notodontidae

Pyr ย่อมาจาก Pyralidae

Sph ย่อมาจาก Sphingidae

Tor ย่อมาจาก Tortricidae



ภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

รายชื่อผู้ร่วมสำรวจและจัดทำรายงาน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

รายชื่อผู้ร่วมสำรวจและจัดทำรายงาน

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

นายสัญญาชัย เมฆฉาย	องค์การพิพิธภัณฑทิวทาศาสตร์แห่งชาติ
นางสาวสรุณา ศิริลา	องค์การพิพิธภัณฑทิวทาศาสตร์แห่งชาติ
ดร.ศรัณย์ภัทร์ สุวรรณรัตน์	มหาวิทยาลัยศิลปากร

ปลา

ผศ.ดร. ประวีร์ณ สุพรรณอ่วม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
นางสาวกวิสรา เสงธนารัฐ	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
นางสาวกมลวรรณ หอมทรัพย์	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
นางสาวปิยะนันท์ ผลทอง	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี
นางสาวอุบลวรรณ มั่นจิตร	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

แมลงในดิน

ดร.ศศิธร หาสิน	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมชูปถัมภ์
----------------	---

แมลงน้ำ

นางเหิรพัทตร อุดมชัยพันธ์	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
นางสาวพรทิพย์ โสภาคะยัง	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผีเสื้อกลางวัน

ดร.สุกัญญา ลาภกระโทก	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน
นางสาววิชชุดา อุดดอน	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผีเสื้อกลางคืน

รศ.ดร.นันทศักดิ์ ปิ่นแก้ว	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายภราดร ดอกจันทร์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นางสาวโสภิตา หมวดทรัพย์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายสมคิด บุตรเป้า	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ไส้เดือนดิน

ดร.พัฒนา สมนิยาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์
นางวิมลฉัตร สมนิยาม	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์

ดิน

ผศ.ดร.พงศ์เทพ สุวรรณวารี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
นายวารินทร์ บุญเยี่ยม	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ประวัติคณะวิจัย

หัวหน้าโครงการวิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล นายพงศ์เทพ สุวรรณวารี
Mr. Pongthep Suwanwaree

2. ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์

3. หน่วยงาน

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

โทรศัพท์ 04 422 4633 โทรสาร 04 422 4633 โทรศัพท์มือถือ 08 7701 0070,
08 8258 8953 E-mail: pongthep@sut.ac.th, ptsuwan@hotmail.com

4. ประวัติการศึกษา

2546 Ph.D. (Crop and Soil Science) Michigan State University, U.S.A.

2537 วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

2534 วิทยาศาสตรบัณฑิต (พฤกษศาสตร์) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. ผลงานวิชาการ

Barnes, C.H., W. Farren, C.T. Strine and P. Suwanwaree. 2020. Social behavior displayed by the Green Pit Viper *Trimeresurus (Cryptelytrops) macrops*. **Tropical Natural History**. 20(1): 95-103.

Barnes, C.H., W. Farren, C.T. Strine, J. Hill III, S. Waengsothorn and P. Suwanwaree. 2019. Are the habitat niches of female green pit vipers *Cryptelytrops macrops* and *Viridovipera vogeli* partitioned by vertical stratification? **Herpetological Bulletin**. 147: 18-23.

Marshall, B.M., C.T. Strine, M. Jones, T. Artchawakom, I. Silva, P. Suwanwaree and M. Goode. 2019. Space fit for a king: Spatial ecology of king cobras (*Ophiophagus hannah*) in Sakaerat Biosphere Reserve, Northeastern Thailand. **Amphibia-Reptilia**. 40(2): 163-178.

Crane, M.S., C. Strine, T. Knierim, T. Artchawakom and P. Suwanwaree. 2018. Herpetofaunal species abundance, richness, and diversity in a dry tropical forest and agricultural matrix at the Sakaerat Biosphere Reserve, Thailand. **Herpetological Conservation and Biology**. 13(3):586-597.

Marshall, B.M., C.T. Strine, M.D. Jones, A. Theodorou, E. Amber, S. Waengsothorn, P. Suwanwaree and M. Goode. 2018. Hits close to home: Repeated persecution of King Cobras (*Ophiophagus hannah*) in northeastern Thailand. **Tropical Conservation Science**. 11: 1-14.

ผู้ช่วยวิจัย

1. ชื่อ นางสาวกวิสรา เสงธนารัฐ
Miss Kawisara Hengtanarat

2. ตำแหน่งปัจจุบัน นักศึกษาปริญญาเอก

3. หน่วยงาน

สาขาวิชาชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี
111 ถนนมหาวิทยาลัย ตำบลสุรนารี อำเภอเมืองนครราชสีมา จังหวัดนครราชสีมา 30000
โทรศัพท์มือถือ 08 5479 4644 E-mail: siribuln@hotmail.com

4. ประวัติการศึกษา

2544 วท.ม. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

2540 วท.บ. (ชีววิทยา) มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5. ผลงานวิชาการ

Suwanwaree, P., N. Muangsan, N. Pinkaew, S. Saensouk, P. Somniam, S. Hasin, S. Wattana, W. Charoonphong, W. Polyiam, S. Lapkratok and **K. Hengtanarat**. 2019. The survey of Zingiberaceae and relatives, lichens, some vertebrates and invertebrates in natural resources protection area of RSPG - EGAT, Chulabhorn Dam, Chaiyaphum province. **Proceeding of the 9th RSPG Researchers Club Conference “Thai Resources: Benefits to Thai”**, November 30 – December 2, Rajamangala University of Technology Isan, Nong Rawiang Center, Nakhon Ratchasima, Thailand.

Suwanwaree, P., H. Udomchaipan and **K. Hengtanarat**. 2019. Aquatic entomophagous insect survey in natural protected area of Sirinthorn Dam, Thailand. **The 6th International Entomophagous Insects Conference**. September 9-13, Perugia, Italy.

Hengtanarat, K., P. Deepeaw and P. Suwanwaree. 2019. Using drone to survey cycads in limestone mountains. **International Conference on Biodiversity (IBD2019)**. May 22-24, Bangkok, Thailand.

Hengtanarat, K. and P. Suwanwaree. 2018. Population survey of *Cycas elephantipes* in Pa Hin Ngam National Park, Chaiyaphum province. **The 5th National Meeting on Biodiversity Management in Thailand**. July 10-14, Surat Thani, Thailand.

Saeheng, K and P. Suwanwaree. 2017. Age and gender structure of *Cycas elephantipes* in Phu Laen Kha National Park. **The 4th National Meeting on Biodiversity Management in Thailand**. June 21-23, Udon Thani, Thailand.