



โครงการ การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ชื่อโครงการ ความหลากหลายและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก
และสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่

ชื่อนิสิต นายธนพงษ์ แก้วเกตู รหัสประจำตัว 6032025723

ภาควิชา ชีววิทยา
ปีการศึกษา 2563

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โครงการ

การเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ชื่อโครงการ ความหลากหลายชนิดและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและ
สัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่

Species Diversity and Habitat Use of Amphibians and Reptiles in
Huai Hong Khrai Watershed, Chiang Mai Province

ชื่อนิสิต นายธนพงษ์ แก้วเกตู

เลขประจำตัว 6032025723

ภาควิชา ชีววิทยา

ปีการศึกษา 2563

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ความหลากหลายชนิดและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำ
ห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่

Species Diversity and Habitat Use of Amphibians and Reptiles in Huai Hong
Khrai Watershed, Chiang Mai Province

นายธนพงษ์ แก้วเกต

อาจารย์ที่ปรึกษา

อาจารย์ ดร.ภาณุพงศ์ ธรรมโชติ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชษฐ คุนชื้อ

โครงการวิทยาสตรฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2563

โครงการวิทยาสตรฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนจาก

โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ลิขสิทธิ์ของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ชื่อโครงการ	: ความหลากหลายชนิดและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและ สัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่
นิสิตผู้ดำเนินโครงการ	: นายธนพงษ์ แก้วเกตุ
อาจารย์ที่ปรึกษา	: อาจารย์ ดร.ภาณุพงศ์ ธรรมโชติ
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	: ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชษฐ คนชื่อ
ภาควิชา	: ชีววิทยา

บทคัดย่อ

ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศเป็นอย่างมาก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานแต่ละชนิดมีพื้นที่อาศัยที่แตกต่างกัน พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ มีลักษณะพื้นที่ที่มีระบบนิเวศหลากหลาย ทั้งพื้นที่ระบบนิเวศเกษตรและพื้นที่ระบบนิเวศธรรมชาติ โดยแต่ละพื้นที่จะมีการจัดการและการใช้ประโยชน์แตกต่างกัน การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานและตรวจสอบพื้นที่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานแต่ละชนิดว่ามีที่อยู่อาศัยแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยใช้วิธีสำรวจแบบพบเห็นตัว (Visual Encounter Survey) ในการสำรวจความหลากหลาย และระบุชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา ระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 13 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 6 ชนิด ในพื้นที่เกษตรกรรม และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 15 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 5 ชนิด ในพื้นที่ธรรมชาติ ทั้งนี้ค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของทั้งสองพื้นที่นั้นมีค่าใกล้เคียงกันทั้ง Shannon-Weiner's Index (1.9958 และ 2.1618 ตามลำดับ) และ Simpson's Diversity Index (0.7525 และ 0.8363 ตามลำดับ) นอกจากนี้ยังพบว่าค่าดัชนีความคล้ายคลึง (Sørensen Similarity Index) แสดงถึงความคล้ายคลึงในแง่ของชนิดร้อยละ 61.54 ในระหว่างสองพื้นที่ และเมื่อวิเคราะห์ทางสถิติด้วย Chi-square test พบว่า อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) และอึ่งน้ำเต้า (*Microhyla mukhlesuri*) ชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตรกรรมมากกว่าพื้นที่ธรรมชาติอย่างมีนัยสำคัญ ในขณะที่กบหัวขาป้อม (*Limnodynastes taylori*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) และอึ่งหลังขีด (*Micryletta steingeri*) ชอบอาศัยอยู่ในพื้นที่ธรรมชาติมากกว่าพื้นที่เกษตรกรรมอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาครั้งนี้สามารถนำไปเป็นฐานข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่และการอนุรักษ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ต่อไป

คำสำคัญ: การใช้พื้นที่, การอนุรักษ์, ดัชนีความคล้ายคลึง, ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ

Research Title : Species Diversity and Habitat Use of Amphibians and Reptiles in Huai Hong Khrai Watershed, Chiang Mai Province
Student name : Mr. Tanapong Keawket
Advisor : Panupong Thammachoti, Ph.D.
Co-Advisor : Assistant Professor Wichase Khonsue, Ph.D.
Department of : Biology

Abstract

Amphibians and reptiles play an important role in ecosystems. They also exist in various habitats depending on their natural history. Huai Hong Khrai watershed area, Chiang Mai Province has diverse ecosystems. Most of them are natural area and agricultural area. Each area has been managed and utilized differently. It may lead to be different in amphibian and reptile communities. The objectives of this study are first, examine diversity of amphibians and reptiles and second, examine their habitat use. The field surveys were conducted during July and December 2020. The results present 13 species of amphibians, 6 reptiles in the agricultural area and 15 species of amphibians, 5 species of reptiles in the natural area. The Shannon – Weiner's Index show that the index of natural area (2.1618) has slightly higher than that in agricultural area (1.9958). The Simpson's Diversity Index also show similar result that the index of natural area 0.8363 has slightly higher than that in agricultural area (0.7525). Besides that, Sørensen Similarity Index shows 61.54% similarity in species richness between the two areas. In order to examine habitat use, Chi-square tests were performed. The results present that *Microhyla butleri* and *Microhyla mukhlesuri* significantly prefer agricultural areas rather than natural areas. While the *Limnonectes taylori*, *Microhyla heymonsi* and *Micryletta steingeri* significantly prefer natural areas rather than agricultural area. Finally, the data obtained from this study can be used as a database for area management and conservation of amphibians and reptiles in Huai Hong Khrai watershed area, Chiang Mai Province.

Keywords: biodiversity index, conservation, habitat use, similarity index

กิตติกรรมประกาศ

การจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้ได้รับความกรุณาจากฝ่ายวิชาการคณะวิทยาศาสตร์ และภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนสนับสนุนโครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ขอขอบคุณทุนเพิ่มศักยภาพด้านการวิจัย คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Sci-Super VI_63_004) และกองทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่สนับสนุนเงินทุนสำหรับการวิจัยในครั้งนี้

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร.ภาณุพงศ์ ธรรมโชติ อาจารย์ที่ปรึกษางานวิจัย ที่ให้การสนับสนุนคำแนะนำและความช่วยเหลือตลอดการทำงานวิจัย ตั้งแต่การสำรวจภาคสนาม การศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน ตลอดจนการนำเสนอและการทำรูปเล่มงานวิจัยฉบับนี้

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชษฐ คุนซื่อ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ที่ให้คำปรึกษาและคำแนะนำในการทำวิจัยในด้านต่าง ๆ ตลอดจนการนำเสนอและการทำรูปเล่มงานวิจัยฉบับนี้

ขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.นพดล กิตนะ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิรารัช กิตนะ นิสิต และนักวิจัยในหน่วยวิจัย Biosentinel ที่ช่วยแสดงความคิดเห็นและให้คำแนะนำในการนำเสนองานวิจัย

ขอขอบคุณศาสตราจารย์ ดร.จันทร์เพ็ญ จันทร์เจ้า ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พงษ์ชัย ดำรงโรจน์วัฒนา อาจารย์ ดร.มารุต เพ็องอวรรณ และอาจารย์ดร.เกรียง กาญจนวดี อาจารย์ผู้ประสานงานรายวิชา โครงการการเรียนการสอนเพื่อเสริมประสบการณ์ ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2563 ที่ให้คำแนะนำในองค์ประกอบของเอกสารที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย

ขอขอบคุณนายกลวัชร มณีชัย และเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ณ กลุ่มงานศึกษาและพัฒนาการเพาะเลี้ยงกบ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกตลอดการทำวิจัย

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อสถานที่ รวมไปถึงวัสดุอุปกรณ์ในการศึกษาและพักอาศัยตลอดระยะเวลาทำการวิจัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
ABSTRACT	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญภาพ.....	ช
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1. ความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจในการเสนอโครงการ	1
1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	2
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	3
2.1. ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	3
2.3. การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน	4
2.4. พื้นที่ศึกษา.....	4
2.5. ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่	5
บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน.....	6
3.1. การเก็บข้อมูล	6
3.2. การวิเคราะห์ข้อมูล	7
3.2.1. <u>คำนวณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ</u>	7
3.2.2. <u>คำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึง</u>	8
3.2.3. <u>เปรียบเทียบการใช้พื้นที่ของสัตว์แต่ละชนิด</u>	8
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....	9
4.1. ผลการสำรวจภาคสนาม	9
4.1.1. <u>สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก</u>	9
4.1.2. <u>สัตว์เลื้อยคลาน</u>	14
4.2. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในแง่ของความหลากหลาย	16
4.2.1. <u>สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก</u>	16
4.2.2. <u>สัตว์เลื้อยคลาน</u>	17
4.3. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในแง่ของการใช้พื้นที่.....	19

บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษา.....	32
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	34
6.1. สรุปผลการศึกษา.....	34
6.2. ข้อเสนอแนะ.....	34
6.2.1. <u>ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์</u>	34
6.2.2. <u>ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต</u>	35
เอกสารอ้างอิง.....	36
ภาษาไทย.....	36
ภาษาอังกฤษ.....	37

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4-1 จำนวนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในแต่ละพื้นที่	9
ตารางที่ 4-2 ภาพสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบ	10
ตารางที่ 4-3 จำนวนของสัตว์เลื้อยคลานที่พบในแต่ละพื้นที่	14
ตารางที่ 4-4 ภาพสัตว์เลื้อยคลานที่พบ	14
ตารางที่ 4-5 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของเขียดงูเกาะเต่า <i>ICHTHYOPHIS</i> <i>KOHTAOENSIS</i>	19
ตารางที่ 4-6 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอิงอ่างบ้าน <i>KALOULA PULCHRA</i> ..	20
ตารางที่ 4-7 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของกบหัวขำป๋ม <i>LIMNONECTES</i> <i>TAYLORI</i>	21
ตารางที่ 4-8 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอิงลายละเอียด <i>MICROHYLA BUTLERI</i>	22
ตารางที่ 4-9 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอิงข้างดำ <i>MICROHYLA HEYMONSI</i>	23
ตารางที่ 4-10 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอิงน้ำเต้า <i>MICROHYLA</i> <i>MUKHLESURI</i>	24
ตารางที่ 4-11 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอิงหลังขีด <i>MICRYLETTA STEINGERI</i>	25
ตารางที่ 4-12 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของเขียดทราย <i>PHRYNOGLOSSUS</i> <i>MARTENSII</i>	26
ตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของกบหนอง <i>FEJERVARYA</i> <i>LIMNOCHARIS</i>	27
ตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอิงลาย <i>GLYPHOGLOSSUS</i> <i>GUTTULATUS</i>	28
ตารางที่ 4-15 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของจิ้งจกดินสยาม <i>DIXONIUS</i> <i>SIAMENSIS</i>	29
ตารางที่ 4-16 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของจิ้งจกบ้านทางนาม <i>HEMIDACTYLUS FRENATUS</i>	30

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 3-1 (ก) เส้นทางการศึกษาในพื้นที่เกษตร (ข) เส้นทางการศึกษาในพื้นที่ธรรมชาติ	7
ภาพที่ 4-1 ค่า SHANNON-WEINER'S INDEX ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน	17
ภาพที่ 4-2 ค่า SIMSON'S DIVERSITY INDEX ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน	17
ภาพที่ 4-3 ค่า SHANNON-WEINER'S INDEX ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน	18
ภาพที่ 4-4 ค่า SIMSON'S DIVERSITY INDEX ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน	18
ภาพที่ 4-5 อัตราส่วนของเขียดงูเกาะเต่า <i>ICHTHYOPHIS KOHTAOENSIS</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่ อาศัย	20
ภาพที่ 4-6 อัตราส่วนของอึ่งอ่างบ้าน <i>KALOULA PULCHRA</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย	21
ภาพที่ 4-7 อัตราส่วนของกบหัวขำป๋ม <i>LIMNONECTES TAYLORI</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย ..	22
ภาพที่ 4-8 อัตราส่วนของอึ่งลายเลอะ <i>MICROHYLA BUTLERI</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย	23
ภาพที่ 4-9 อัตราส่วนของอึ่งข้างดำ <i>MICROHYLA HEYMONSI</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย	24
ภาพที่ 4-10 อัตราส่วนของอึ่งน้ำเต้า <i>MICROHYLA MUKHLESURI</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย ..	25
ภาพที่ 4-11 อัตราส่วนของอึ่งหลังขีด <i>MICRYLETTA STEINGERI</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย	26
ภาพที่ 4-12 อัตราส่วนของเขียดทราย <i>PHRYNOGLOSSUS MARTENSII</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่ อาศัย	27
ภาพที่ 4-13 อัตราส่วนของกบหนอง <i>FEJERVARYA LIMNOCHARIS</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย ..	28
ภาพที่ 4-14 อัตราส่วนของอึ่งลาย <i>GLYPHOGLOSSUS GUTTULATUS</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่ อาศัย	29
ภาพที่ 4-15 อัตราส่วนของจิ้งจกดินสยาม <i>DIXONIUS SIAMENSIS</i> ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย ..	30
ภาพที่ 4-16 อัตราส่วนของจิ้งจกบ้านหางหนาม <i>HEMIDACTYLUS FRENATUS</i> ที่พบในแต่ละ พื้นที่อาศัย	31

บทที่ 1

บทนำ

1.1. ความเป็นมาและมูลเหตุจูงใจในการเสนอโครงการ

ประเทศไทยตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงเนื่องจากตั้งอยู่ในบริเวณภูมิภาคเขตร้อนและอยู่ในพื้นที่เชื่อมต่อระหว่างเขตสัตวภูมิศาสตร์ย่อยสองเขตคือ เขตอินโดจีนและเขตซุนดา (Hughes et al., 2003) นอกจากนี้ยังพบว่ามีความหลากหลายของสัตว์มีกระดูกสันหลังในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานสูง (ยอดชาย ช่วยเงิน และจันทร์ทิพย์ ช่วยเงิน, 2555) โดยก่อนหน้านี้มีรายงานการค้นพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 198 ชนิด (Frost, 2021) และสัตว์เลื้อยคลาน 478 ชนิด (Uetz et. al., 2020) ปัจจุบันมีการศึกษาความหลากหลายสัตว์ทั้งสองกลุ่มในหลาย ๆ ด้านเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง แต่ทว่าองค์ความรู้เกี่ยวกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทยยังมีความอ่อนแออยู่เนื่องจากมีการศึกษาที่ไม่มากพอ ไม่ว่าจะเป็นความซับซ้อนของชนิดพันธุ์ การเป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น การกระจายและการปรากฏในพื้นที่ต่าง ๆ (อนุสรณ์ เฟ็งเฟงพิศ และคณะ, 2551) ความหนาแน่นของประชากร และสถานภาพด้านการอนุรักษ์ (Das, 2002) เป็นต้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ทั้งสองกลุ่มอย่างต่อเนื่อง

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเป็นสัตว์ที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศอย่างมาก กล่าวคือเป็นทั้งผู้ล่าและเหยื่อในห่วงโซ่อาหาร เช่น ตัวเต็มวัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิดจะกินแมลงเป็นอาหาร จึงเป็นตัวควบคุมประชากรแมลงไม่ให้มากจนเกินไปหรือเป็นอาหารของนกหรือสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมขนาดเล็ก ดังนั้นสัตว์ทั้งสองกลุ่มนี้จึงมีบทบาทสำคัญที่ทำให้ระบบนิเวศมีความสมดุล เป็นต้น นอกจากนี้การที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีผิวหนังที่บางและสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงจึงสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำนั้น ๆ ได้เป็นอย่างดี อีกทั้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานยังสามารถอาศัยได้ในพื้นที่หลากหลายแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิด เช่น การกระจายตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบางชนิดมีความสัมพันธ์กับค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ หรือบางชนิดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำเท่านั้น (Pitt et al., 2017) เช่นเดียวกันสัตว์เลื้อยคลานก็เป็นสัตว์อีกกลุ่มหนึ่งที่มีความจำเพาะต่อแหล่งอาศัยย่อยเช่นเดียวกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เช่น สัตว์เลื้อยคลานบางชนิดอาศัยอยู่บนต้นไม้เท่านั้น แต่บางชนิดอาศัยอยู่บริเวณพื้นผิวดิน เป็นต้น ความแตกต่างระหว่างแหล่งอาศัยย่อยนี้เองจะช่วยให้สัตว์เหล่านี้อาศัยอยู่ร่วมกันได้โดยมีการแบ่งปันทรัพยากรกัน (Ord and Klomp, 2014) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกยังจัดเป็นกลุ่มสัตว์ที่มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ เนื่องจากรูปแบบการดำรงชีวิตของสัตว์กลุ่มนี้ต้องอาศัยอยู่ทั้งในน้ำและบนบก (Carey and Alexander, 2003) ส่วนสัตว์เลื้อยคลานแม้ว่าจะมีการตอบสนอง

ต่อสภาพแวดล้อมที่ซ้ำกว่า แต่ก็ได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของสภาพภูมิอากาศโลกที่ทำให้ อุณหภูมิในแต่ละฤดูกาลมีความแตกต่างไปจากเดิม (Kumar et al., 2014) แสดงให้เห็นว่ากิจกรรม ของมนุษย์สามารถส่งผลกระทบต่ออัตราการอยู่รอดของประชากรสัตว์ทั้งสองกลุ่มนี้ในธรรมชาติอย่างมาก ทำให้จำนวนประชากรของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานลดลงอย่างมาก จนกระทั่งหลายชนิดได้สูญพันธุ์ไป ดังนั้นการศึกษาความหลากหลายชนิดและการใช้พื้นที่ที่แตกต่างกันใน แต่ละชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานจึงมีความสำคัญในการจัดการพื้นที่

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ ตั้งอยู่บริเวณต้นน้ำห้วยฮ่องไคร้ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ แต่เดิมพื้นที่นี้เคยเป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง ที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง (สุภาพ ปารมี และคณะ, 2558) อย่างไรก็ตามเมื่อมีการขยายตัวของพื้นที่ชุมชน ทำให้พื้นที่ป่าต้นน้ำห้วยฮ่องไคร้ถูก บุกรุกเป็นจำนวนมาก ต่อมาจึงจัดการพื้นที่เพื่อให้เป็นแหล่งเรียนรู้และศึกษาวิจัยในการจัดการพื้นที่ป่า ไม้และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ทำให้ปัจจุบันพื้นที่ป่าต้นน้ำห้วยฮ่องไคร้ได้รับการฟื้นฟูและมี การจัดการป่าไม้อย่างเป็นระบบ ซึ่งในพื้นที่พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้มีระบบนิเวศที่หลากหลาย ทั้งพื้นที่ ระบบนิเวศเกษตรและพื้นที่ระบบนิเวศธรรมชาติ โดยแต่ละพื้นที่จะมีการจัดการและการใช้ประโยชน์ แตกต่างกัน จึงเป็นที่น่าสนใจว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานจะมีความหลากหลายชนิดมาก น้อยเพียงใด และมีการเข้าใช้พื้นที่อย่างไรในแต่ละชนิด เพื่อใช้เป็นแนวทางในการจัดการพื้นที่และ การอนุรักษ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานต่อไป และยังสามารถนำข้อมูลการศึกษาไป ประยุกต์ใช้กับพื้นที่อนุรักษ์อื่น ๆ ในประเทศไทยต่อไปได้

1.2. วัตถุประสงค์ของโครงการ

- 1.2.1 ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำ ห้วยฮ่องไคร้ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่
- 1.2.2 ศึกษาการเข้าใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานแต่ละชนิดที่พบใน พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่

บทที่ 2

ทบทวนวรรณกรรม

2.1. ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก อยู่ในชั้น (Class) Amphibia ประกอบด้วย 3 อันดับ (Order) ได้แก่ Anura, Caudata และ Gymnophiona ในประเทศไทยทั้ง 3 อันดับ โดยมีรายงานพบ 198 ชนิด (Frost, 2021)

อันดับ Anura คือ กบ เขียด อึ่งอ่าง และคางคก มีวัยตัวอ่อนเจริญและอาศัยอยู่ในน้ำ หลังจากนั้นจะเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวเต็มวัยละอุนมาอาศัยบนบก โดยมีการเจริญของรยางค์หน้าและหลัง และลดรูปหางเพื่อให้คล่องตัวต่อการเคลื่อนที่บนบก โดยในประเทศไทยพบทั้งหมด 8 วงศ์ (Frost, 2021) ได้แก่ วงศ์ Megophryidae วงศ์ Bufonidae วงศ์ Ranidae วงศ์ Microhylidae วงศ์ Dicroglossidae วงศ์ Rhacophoridae วงศ์ Ceratobranchidae และวงศ์ Hylidae

อันดับ Caudata คือ ซาลาแมนเดอร์และนิวัต มีรยางค์ขาหน้าและหลังคล้ายกิ้งก่า มีต่อมบริเวณผิวหนังสามารถมองเห็นได้ชัดในบางชนิด ลำตัวสั้นและมีกล้ามเนื้อลำตัวลักษณะเป็นปล้องเล็กน้อย บางชนิดที่อาศัยอยู่ในน้ำมีลำตัวเรียวยาวและลดรูปของขา เช่น สกุล *Amphiuma*, *Siren*, *Oedipina* และ *Pseudobranchius* เป็นต้น (Stuart et al., 2008) โดยในประเทศไทยพบเพียง 1 วงศ์ (Stuart et al., 2008) คือ Salamandridae

อันดับ Gymnophiona คือ เขียดงู ลักษณะโดยทั่วไปไม่มีรยางค์ขา ลำตัวเรียวยาวคล้ายงู มีร่องยาวตลอดทั้งลำตัว หางสั้นแหลม อาจไม่มีในบางชนิด บางชนิดมีเกล็ดใต้ชั้นผิวหนัง ดวงตาเล็กอยู่ใต้ผิวหนัง มีหนวด 1 คู่บริเวณหัวใช้สำหรับรับสัมผัส รูจมูก 1 คู่เพื่อรับกลิ่น ในประเทศไทยพบเพียง 1 วงศ์ คือ Ichthyophiidae (Stuart et al., 2008)

2.2. ความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์เลื้อยคลาน อยู่ในชั้น (Class) Reptilia ประกอบด้วย 4 อันดับ (Order) ได้แก่ Testudines, Squamata, Rhynchocephalia และ Crocrodilia ในประเทศไทยมีรายงานการค้นพบ 478 ชนิด (Uetz et. al., 2020) จากทั้งหมด 3 อันดับ

อันดับ Testudines คือ เต่าและตะพาบ ลักษณะโดยทั่วไปจะมีกระดุกและแผ่นเกล็ดประกอบขึ้นเป็นกระดองปกป้องอวัยวะภายใน บางชนิดสามารถเก็บหัว หาง และรยางค์เข้าไปในกระดองเพื่อหลบภัยได้ อาศัยอยู่ในระบบนิเวศที่หลากหลายทั้งบนบก ในแหล่งน้ำจืด และในทะเล โดยในประเทศไทยพบทั้งหมด 6 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Testudinidae, วงศ์ Geoemydidae, วงศ์ Trionychidae, วงศ์ Platysternidae, วงศ์ Cheloniidae และวงศ์ Dermochelyidae

อันดับ Squamata คือ งูและกิ้งก่า โดยสัตว์กลุ่มนี้จะอยู่ในอันดับย่อย Serpentes ลักษณะโดยทั่วไปจะมีลำตัวเรียวยาว ไม่มีรยางค์หน้าและหลัง มีเกล็ดปกคลุมทั้งตัว โดยในประเทศไทยพบทั้งหมด 12 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Crotalidae, วงศ์ Viperidae, วงศ์ Elapidae, วงศ์ Colubridae, วงศ์ Pythonidae, วงศ์ Cyndrophidae, วงศ์ Xenopeltidae, วงศ์ Xenodermatid, วงศ์ Acrochordidae, วงศ์ Homalopsine, วงศ์ Typhlopidae และวงศ์ Hydrophiidae และกิ้งก่าอยู่ในอันดับย่อย Lacertilia พบในประเทศไทยทั้งหมด 8 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Eublepharidae, วงศ์ Gekkonidae, วงศ์ Agamidae, วงศ์ Lacertidae, วงศ์ Scincidae, วงศ์ Dibamidae, วงศ์ Anguidae และ วงศ์ Varanidae

อันดับ Crocodilia คือ จระเข้ เป็นสัตว์เลื้อยคลานขนาดใหญ่ มีแผ่นแข็งและหนาปกคลุมลำตัวคล้ายเกล็ด แผ่นแข็งที่ปกคลุมลำตัวด้านหลังมีกระดูกชิ้นใหญ่อยู่ในชั้นหนัง ส่วนของปลายหัวยื่นยาวและมีฟันอยู่ในแฉกของขากรรไกร หางมีขนาดใหญ่ ขามีขนาดใหญ่แต่สั้น แข็งแรง และมีแผ่นหนังเรียกว่าพังผืดยึดติดระหว่างนิ้ว โดยในประเทศไทยพบทั้งหมด 2 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Crocodylidae และ วงศ์ Gavialidae

2.3. การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นกลุ่มสัตว์ที่สามารถอยู่ได้ทั้งบนบกและในน้ำ แต่ด้วยลักษณะของไข่ที่ไม่มีเปลือกแข็งห่อหุ้มจึงง่ายต่อการสูญเสียน้ำ สัตว์กลุ่มนี้จึงจำเป็นต้องอาศัยแหล่งน้ำในการวางไข่ เมื่อเจริญเติบโตขึ้นเป็นตัวเต็มวัยสัตว์ในกลุ่มนี้จะใช้ผิวหนังในการหายใจทำให้สามารถดำรงชีวิตบนบกได้ แต่ก็มีผิวหนังที่บางและต้องการความชื้นอยู่ตลอดเวลา จากที่กล่าวมาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจึงมีความจำเพาะที่จะเลือกพื้นที่อยู่อาศัยที่เป็นแหล่งน้ำที่เหมาะสมต่อการวางไข่และดำรงชีวิตในแต่ละช่วงวัย ในขณะที่สัตว์เลื้อยคลานนั้น มีผิวหนังที่มีเกล็ดแข็งปกคลุม ป้องกันการสูญเสียน้ำ และไข่ของสัตว์กลุ่มนี้ก็มีเปลือกห่อหุ้มป้องกันตัวอ่อนจากการสูญเสียน้ำ พื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์กลุ่มนี้จึงไม่ขึ้นอยู่กับแหล่งน้ำเหมือนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสามารถกระจายตัวออกห่างจากแหล่งน้ำได้มากกว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

2.4. พื้นที่ศึกษา

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ ตั้งอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติ ป่าขุนแม่กวง ตำบลป่าเมี่ยง ตำบลแม่โป่ง อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ อยู่ในตำแหน่งเส้นรุ้งที่ 18 องศา 53 ลิปดา ถึง 18 องศา 56 ลิปดาเหนือและเส้นแวงที่ 99 องศา 14 ลิปดา ถึง 99 องศา 16 ลิปดาตะวันออก ความลาดชันของพื้นที่ค่อนข้างน้อยเฉลี่ยประมาณร้อยละ 3.5 ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลางเฉลี่ยระหว่าง 350–580 เมตร มีพื้นที่ลุ่มน้ำ 8,500 ไร่ ความกว้างเฉลี่ยของลุ่มน้ำ 2,500 เมตร ความยาวเฉลี่ยของ

ลุ่มน้ำ 6,500 เมตร ลักษณะภูมิประเทศทั่วไปเป็นป่าเขา ทิศเหนือเป็นป่าไม้เบญจพรรณ พื้นที่ตอนกลางและตอนใต้เป็นป่าเต็งรังที่มีสภาพค่อนข้างเสื่อมโทรม โดยเฉพาะบริเวณที่เป็นภูเขา พื้นที่บางแห่งมีหินขนาดใหญ่โผล่ ส่วนป่าเบญจพรรณจะพบตามบริเวณที่ใกล้ลำห้วยที่มีความชุ่มชื้นและในสังคมพืชนี้จะมีพรรณไม้เด่นของป่าเต็งรังขึ้นปะปนอยู่ด้วย ซึ่งอาจเป็นเพราะสังคมพืชทั้งสองชนิดนี้ขึ้นสลับกันอยู่ เป็นเหตุทำให้พรรณไม้ของสังคมพืชหนึ่งสามารถกระจายและขึ้นอยู่ได้ในอีกสังคมหนึ่ง (สุภาพ ปารมี และคณะ, 2558)

สภาพภูมิอากาศของพื้นที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจากพระราชดำริมีลักษณะของฤดูกาลที่เด่นชัดทั้งสามฤดู ดังนี้ (สุภาพ ปารมี และคณะ, 2558)

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน และเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดในรอบปี

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่เดือนพฤษภาคมไปจนถึงเดือนตุลาคม มีฝนตกชุกในเดือนสิงหาคม ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และพายุดีเปรสชันจากทะเลจีนตอนใต้ที่พัดผ่านเข้าสู่ประเทศไทย

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนถึงกลางเดือนกุมภาพันธ์ อากาศค่อนข้างหนาวในเดือนธันวาคม

2.5. ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่

ก่อนหน้านี้นี้พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ได้มีการศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกโดยวิเชษฐ คนชื่อ และคณะ (2561) ในช่วงปีพ.ศ. 2552 ถึงปีพ.ศ. 2556 มีรายงานว่าพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 43 ชนิด

จากการศึกษาก่อนหน้าของสุภาพ ปารมี และคณะ (2558) ที่ทำการศึกษาความหลากหลายของสัตว์ป่าในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2554 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2558 ได้รายงานการพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 7 วงศ์ 41 ชนิด และมีรายงานการพบสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 2 อันดับ 13 วงศ์ 46 ชนิด

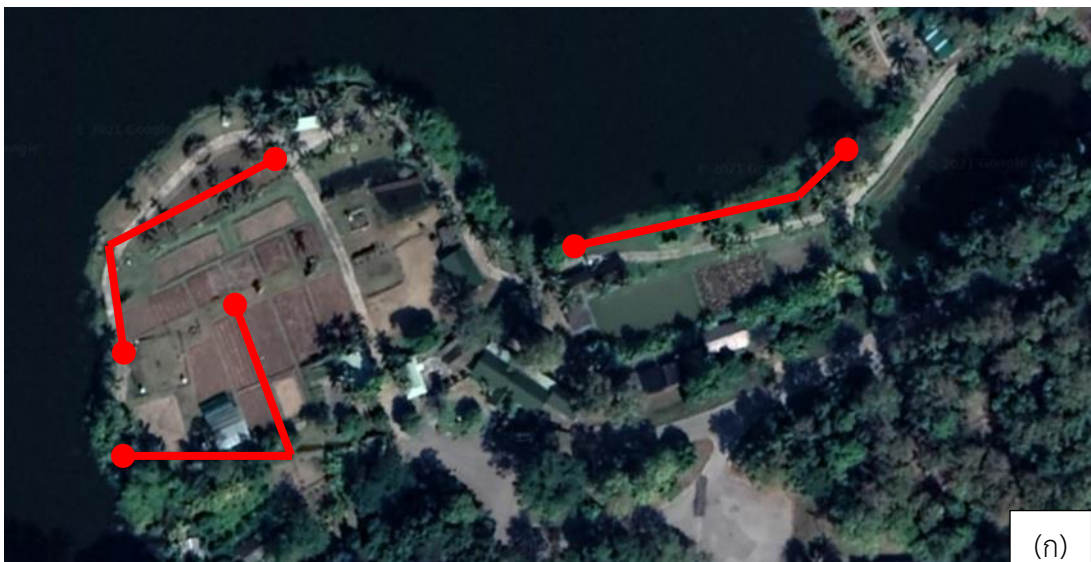
ทั้งนี้การศึกษาก่อนหน้าไม่ได้ศึกษาเปรียบเทียบการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานภายในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จึงเป็นที่มาของการศึกษาในครั้งนี้

บทที่ 3 วิธีการดำเนินงาน

3.1. การเก็บข้อมูล

กำหนดพื้นที่ศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ อำเภอต๋อยสะแกต จังหวัดเชียงใหม่ ที่ลักษณะแตกต่างกัน 2 พื้นที่ ได้แก่ พื้นที่ธรรมชาติ ($18^{\circ} 51' 01''$ N $99^{\circ} 13' 18''$ E) เป็นตัวแทนพื้นที่ระบบนิเวศน้ำไหล และพื้นที่เกษตร ($18^{\circ} 53' 09''$ N $99^{\circ} 13' 09''$ E) เป็นตัวแทนพื้นที่ระบบนิเวศน้ำนิ่ง เนื่องจากการศึกษาก่อนหน้าพบว่าความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่น้ำไหลกับพื้นที่น้ำนิ่งมีความแตกต่างกัน (กิตติพงศ์ เลิศรุ่งโรจน์ และวุฒิ ทักษิณธรรม, 2561) โดยแต่ละพื้นที่จะทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างเดือนละหนึ่งครั้ง ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 เป็นระยะเวลาหกเดือน

ในการสำรวจแต่ละครั้งจะใช้ผู้ทำการศึกษา 3 คน โดยจะเริ่มสำรวจตั้งแต่เวลา 20.00 ถึง 22.00 นาฬิกา เป็นเวลาสองคืน เนื่องจากช่วงเวลากลางคืนเป็นเวลาที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานมีกิจกรรมการออกหาอาหาร โดยจะเริ่มสำรวจต่างพื้นที่กันไปในแต่ละคืน ซึ่งกำหนดขนาดพื้นที่ศึกษาแต่ละพื้นที่เป็นระยะทางยาว 300 เมตร กว้าง 10 เมตร รวมระยะทางทั้งหมด 600 เมตร โดยทุก ๆ 100 เมตรจะเว้นเป็นระยะทาง 20 เมตร ทั้งนี้ผู้ทำการศึกษาใช้วิธี Strip transect ควบคู่ไปกับวิธี Visual Encounter Survey ในการสำรวจ (วัทธิกร โสภณรัตน์, 2556; ณัฐดนัย แต่งแดน, 2562) จากนั้นจดบันทึกชนิดและจำนวนตัวในแต่ละชนิด และทำการวัดปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิของอากาศและน้ำ และค่า pH ของดินและน้ำ





ภาพที่ 3-1 (ก) เส้นทางศึกษาในพื้นที่เกษตร (ข) เส้นทางศึกษาในพื้นที่ธรรมชาติ

3.2. การวิเคราะห์ข้อมูล

3.2.1. คำนวณค่าความหลากหลายทางชีวภาพ

คำนวณหาค่าความหลากหลายทางชีวภาพจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งสองพื้นที่ โดยใช้สูตร Shannon–Weiner’s index และ Simson’s Diversity index (Krebs, 1999)

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon–Weiner

$$H' = \sum P_i \times \ln P_i$$

เมื่อ H' คือ ดัชนีความหลากหลายของ Shannon–Weiner

P_i คือ สัดส่วนของชนิด i ที่พบต่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ Simson’s similarity index

$$D = (\sum n_i(n_i-1))/(N(N-1))$$

เมื่อ n_i คือ จำนวนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานชนิดที่ i ในพื้นที่ (เมื่อ $i = 1, 2, 3, \dots, n$)

N คือ จำนวนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมดในพื้นที่

3.2.2. คำนวณค่าดัชนีความคล้ายคลึง

เปรียบเทียบค่าดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานจากข้อมูลที่ได้จากการสำรวจทั้งสองพื้นที่และข้อมูลจากการศึกษาในอดีต โดยใช้สูตร Sørensen similarity index (Krebs, 1999)

$$S = [2C/A+B] \times 100$$

เมื่อ S คือ ดัชนีความคล้ายคลึงของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานระหว่างพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่เกษตร

A คือ จำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่พบในพื้นที่ธรรมชาติ

B คือ จำนวนชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่พบในพื้นที่เกษตร

C คือ จำนวนชนิดสัตว์ที่พบในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่เกษตร

3.2.3. เปรียบเทียบการใช้พื้นที่ของสัตว์แต่ละชนิด

เปรียบเทียบอัตราส่วนการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานแต่ละชนิดในแต่ละพื้นที่ โดยใช้วิธี Chi-square test

บทที่ 4 ผลการศึกษา

ผลการศึกษาแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อหลัก ดังนี้

ส่วนที่ 4.1 ผลการสำรวจภาคสนาม

ส่วนที่ 4.2 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในแง่ของความหลากหลาย

ส่วนที่ 4.3 ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในแง่ของการใช้พื้นที่

4.1. ผลการสำรวจภาคสนาม

4.1.1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

จากการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ธรรมชาติของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ พบสัตว์กลุ่มนี้ทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 14 สกุล 18 ชนิด

ตารางที่ 4-1 จำนวนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในแต่ละพื้นที่






ชนิด	พื้นที่เกษตร (ตัว)	พื้นที่ธรรมชาติ (ตัว)
เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	6	1
อึ่งอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>	4	3
กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>	2	69
อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>	24	12
อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>	1	11
อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	115	78
อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>	22	64
เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>	4	10
กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	26	15
อึ่งลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>	6	1
กบว้ออเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>	6	0
เขียดจระนา <i>Occidozyga lima</i>	2	0
กบนา <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	1	0
คางคกบ้าน <i>Duttaphrynus melanostictus</i>	0	2
กบหงอน <i>Limnonectec gyldenstolpei</i>	0	1
อึ่งแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>	0	8

ปาดเหนือ <i>Polypedates megacephalus</i>	0	1
กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>	0	13

ตารางที่ 4-2 ภาพสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบ

ชนิด	ภาพ
เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	
อึ่งอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>	
กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>	

<p>อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i></p>	
<p>อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i></p>	
<p>อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i></p>	
<p>เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i></p>	
<p>กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i></p>	

<p>อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i></p>	
<p>กบว้ออเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i></p>	
<p>เขียดจระนา <i>Occidozyga lima</i></p>	
<p>กบนา <i>Hoplobatrachus rugulosus</i></p>	
<p>คางคกบ้าน <i>Duttaphrynus melanostictus</i></p>	

<p>กบทองอน <i>Limnonectes gyldenstolpei</i></p>	
<p>อึ่งแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i></p>	
<p>ปาดเหนือ <i>Polypedates megacephalus</i></p>	
<p>กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i></p>	

ที่มาภาพ: University of California (2021)



4.1.2. สัตว์เลื้อยคลาน






จากการสำรวจสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่เกษตรกรรมและพื้นที่ธรรมชาติของพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ พบสัตว์กลุ่มนี้ทั้งหมด 1 อันดับ 5 วงศ์ 7 สกุล 9 ชนิด



ตารางที่ 4-3 จำนวนของสัตว์เลื้อยคลานที่พบในแต่ละพื้นที่

ชนิด	พื้นที่เกษตร (ตัว)	พื้นที่ธรรมชาติ (ตัว)
จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>	5	6
จิ้งจกบ้านทางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>	2	3
จิ้งจกบ้านทางเรียบ <i>Hemidactylus garnotii</i>	3	0
งูปลิง <i>Hypsiscopus plumbea</i>	10	0
งูลายสอสวน <i>Fowlea flavipunctatus</i>	3	0
งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i>	5	0
จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>	0	7
จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ <i>Sphenomorphus maculatus</i>	0	3
งูเขียวไผ่ <i>Trimeresurus gumprechtii</i>	0	1

ตารางที่ 4-4 ภาพสัตว์เลื้อยคลานที่พบ

ชนิด	ภาพ
จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>	
จิ้งจกบ้านทางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>	

<p>จิ้งจกบ้านหางเรียบ <i>Hemidactylus garnotii</i></p>	
<p>งูปลิง <i>Hypsiglossus plumbea</i></p>	
<p>งูลายสอสวน <i>Fowlea flavipunctatus</i></p>	
<p>งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i></p>	
<p>จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i></p>	

<p>จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ <i>Sphenomorphus maculatus</i></p>	
<p>งูเขียวไฟ <i>Trimeresurus gumprehti</i></p>	

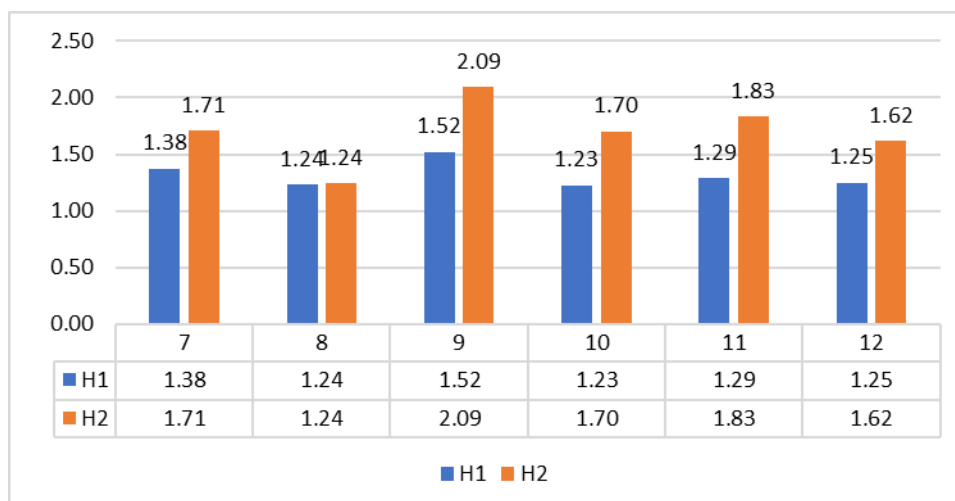
ที่มาภาพ: Uetz et. al. (2020)

4.2. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในแง่ของความหลากหลาย

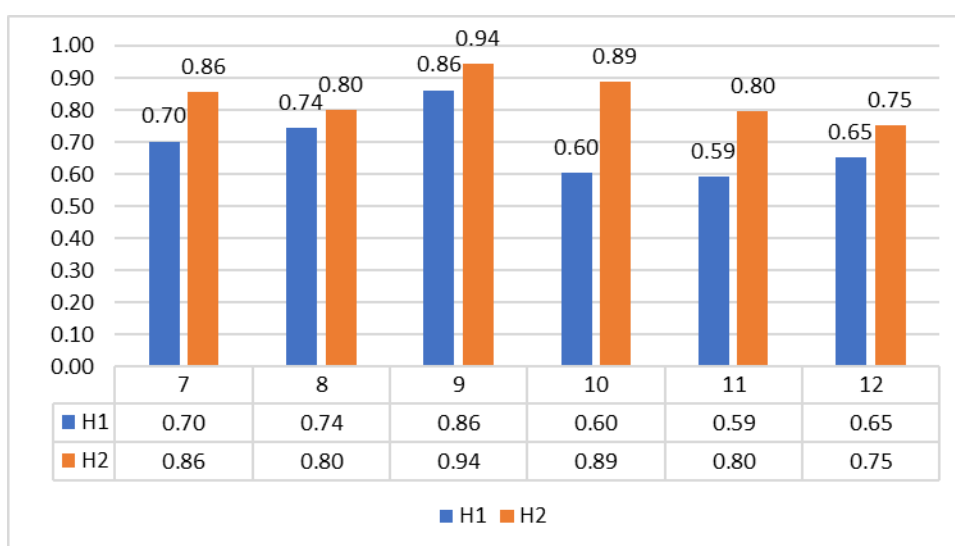
4.2.1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ในการศึกษาความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากทั้งสองพื้นที่ใช้ดัชนีชี้วัด ได้แก่ Shannon–Weiner’s index (H') มีค่า 1.95 และ 1.64 ในพื้นที่เกษตรและพื้นที่ธรรมชาติตามลำดับ และ Simson’s Diversity index (E) มีค่า 0.69 และ 0.81 ในพื้นที่เกษตรและพื้นที่ธรรมชาติตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในแต่ละเดือน พบว่าพื้นที่ธรรมชาติ (H_2) มีแนวโน้มที่จะมีดัชนีความหลากหลายสูงกว่าพื้นที่เกษตร (H_1) ทั้ง Shannon–Weiner’s index และ Simson’s Diversity index ดังภาพที่ 4-1 และภาพที่ 4-2 ตามลำดับ



ภาพที่ 4-1 ค่า Shannon-Weiner's index ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน



ภาพที่ 4-2 ค่า Simson's Diversity index ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน

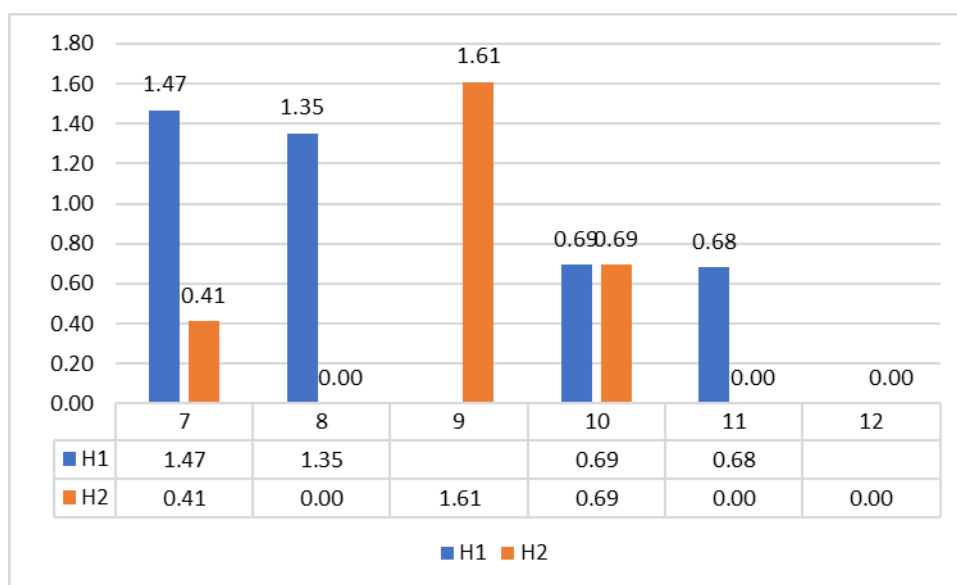
ในการศึกษาความคล้ายคลึงของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกระหว่างพื้นที่ศึกษาโดยใช้ Sørensen similarity index พบว่าพื้นที่เกษตรมีความคล้ายคลึงกับพื้นที่ธรรมชาติเท่ากับร้อยละ 71.43

4.2.2. สัตว์เลื้อยคลาน

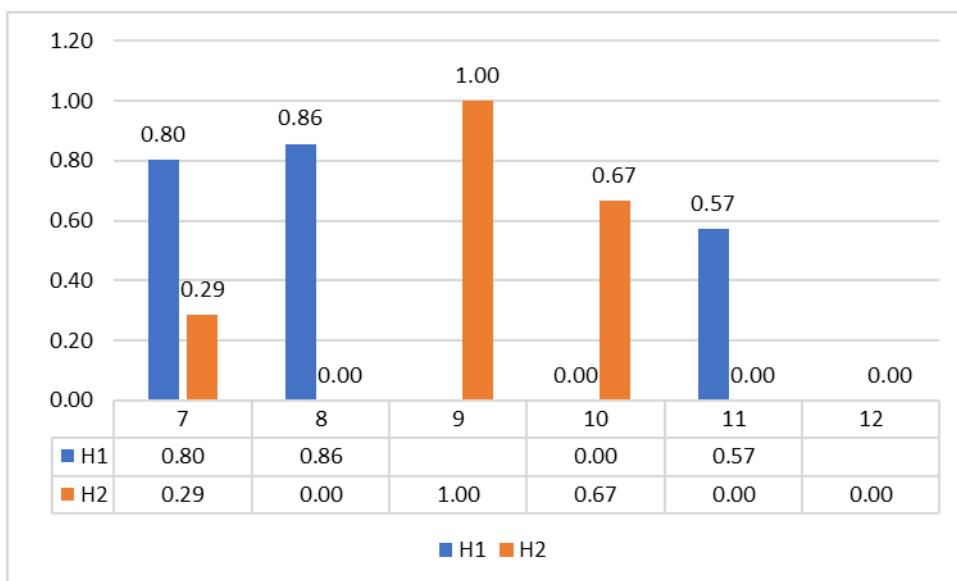
ในการศึกษาความหลากหลายของสัตว์เลื้อยคลานจากทั้งสองพื้นที่ใช้ดัชนีชี้วัด ได้แก่ Shannon-Weiner's index (H') มีค่า 1.65 และ 1.48 ในพื้นที่เกษตรและพื้นที่ธรรมชาติ

ตามลำดับ และ Simson's Diversity index (E) มีค่า 0.81 และ 0.78 ในพื้นที่เกษตรและพื้นที่ธรรมชาติตามลำดับ

เมื่อพิจารณาในแต่ละเดือน พบว่าข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจากภาคสนามไม่เพียงพอที่จะบอกแนวโน้มความหลากหลายชนิดได้ทั้ง Shannon-Weiner's index และ Simson's Diversity index ดังภาพที่ 4-3 และภาพที่ 4-4 ตามลำดับ



ภาพที่ 4-3 ค่า Shannon-Weiner's index ของสัตว์เลื้อยคลานในแต่ละเดือน



ภาพที่ 4-4 ค่า Simson's Diversity index ของสัตว์เลื้อยคลานในแต่ละเดือน

ในการศึกษาความคล้ายคลึงของสัตว์เลื้อยคลานระหว่างพื้นที่ศึกษาโดยใช้ Sørensen similarity index พบว่าพื้นที่เกษตรมีความคล้ายคลึงกับพื้นที่ธรรมชาติเท่ากับร้อยละ 36.36

4.3. ผลการวิเคราะห์ทางสถิติในแง่ของการใช้พื้นที่

งานวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานทางสถิติสำหรับการทดสอบ Chi-square ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานแต่ละชนิด ดังนี้

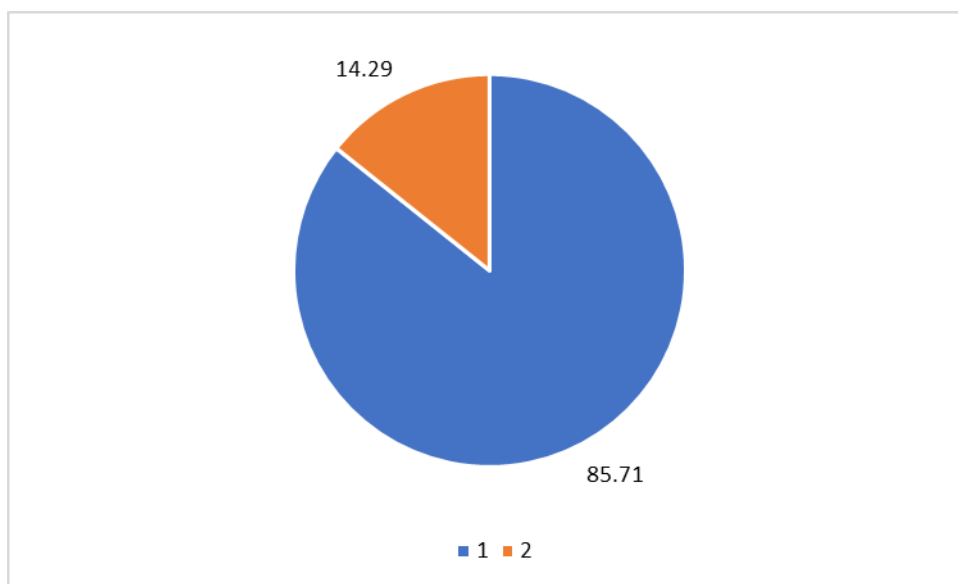
H₀: สัตว์ชนิดนั้น ๆ มีความจำเพาะต่อพื้นที่อยู่อาศัยไม่แตกต่างกัน

H₁: สัตว์ชนิดนั้น ๆ มีความจำเพาะต่อพื้นที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน

ทั้งนี้สัตว์บางชนิดที่พบเพียงพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งจะไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีนี้ได้ เนื่องจากข้อมูลไม่เพียงพอ

ตารางที่ 4-5 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของเขียดงูเกาะเต่า *Ichthyophis kohtaoensis*

เขียดงูเกาะเต่า	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	6	3.5	1.79	85.71
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	1	3.5	1.79	14.29
total	7	7	3.58	100.00

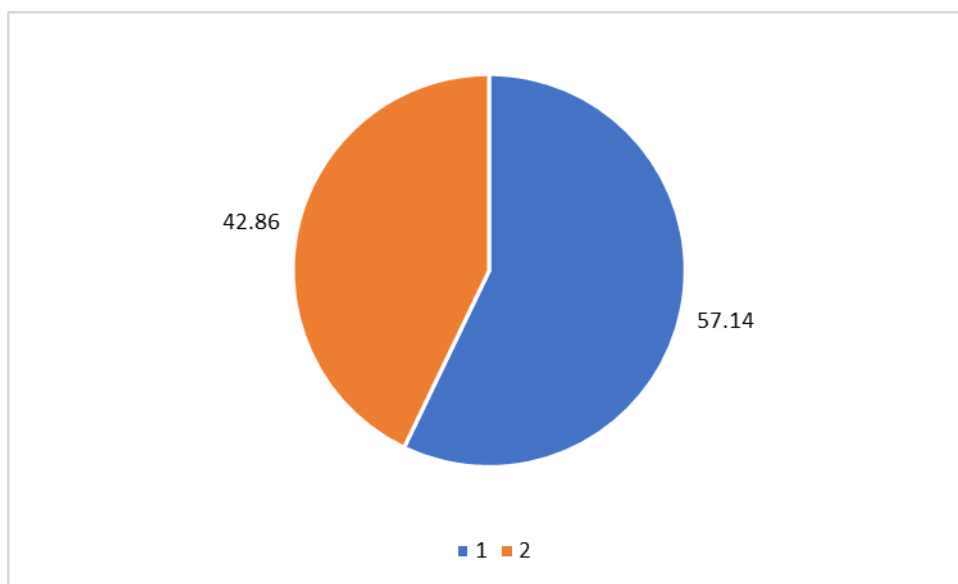


ภาพที่ 4-5 อัตราส่วนของเขียดงูเกาะเต่า *Ichthyophis kohtaoensis* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย (H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-5 พบว่าเขียดงูเกาะเต่ามีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 3.58$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าเขียดงูเกาะเต่าไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

ตารางที่ 4-6 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอึ่งอ่างบ้าน *Kaloula pulchra*

อึ่งอ่างบ้าน	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	4	3.5	0.07	57.14
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	3	3.5	0.07	42.86
total	7	7	0.14	100.00



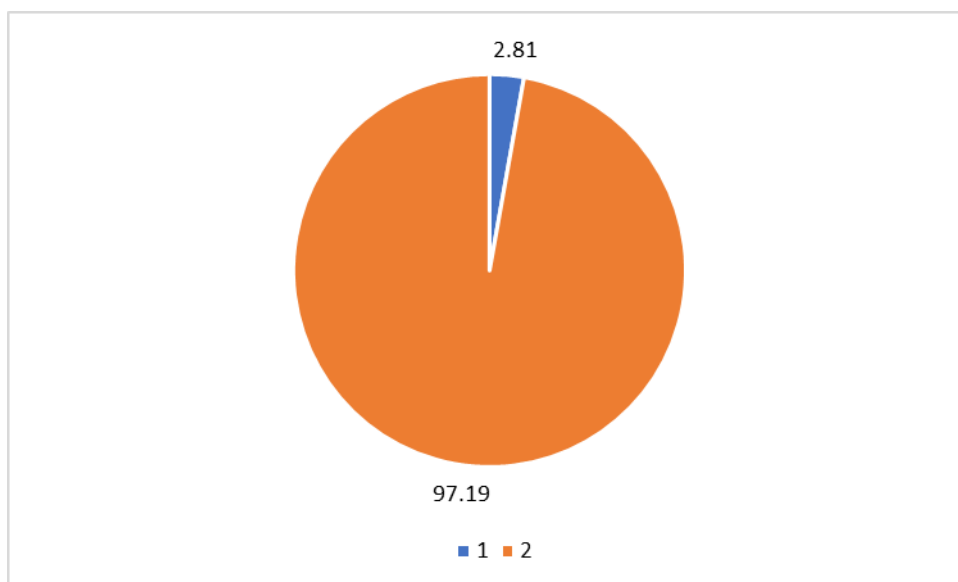
ภาพที่ 4-6 อัตราส่วนของอึ่งอ่างบ้าน *Kaloula pulchra* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-6 พบว่าอึ่งอ่างบ้านมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 0.14$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าอึ่งอ่างบ้านไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

ตารางที่ 4-7 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของกบหัวขำป้อม *Limnonectes taylori*

กบหัวขำป้อม	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	2	35.5	31.61	2.81
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	69	35.5	31.61	97.19
total	71	71	63.22*	100.00

*ผลการวิเคราะห์มากกว่าค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



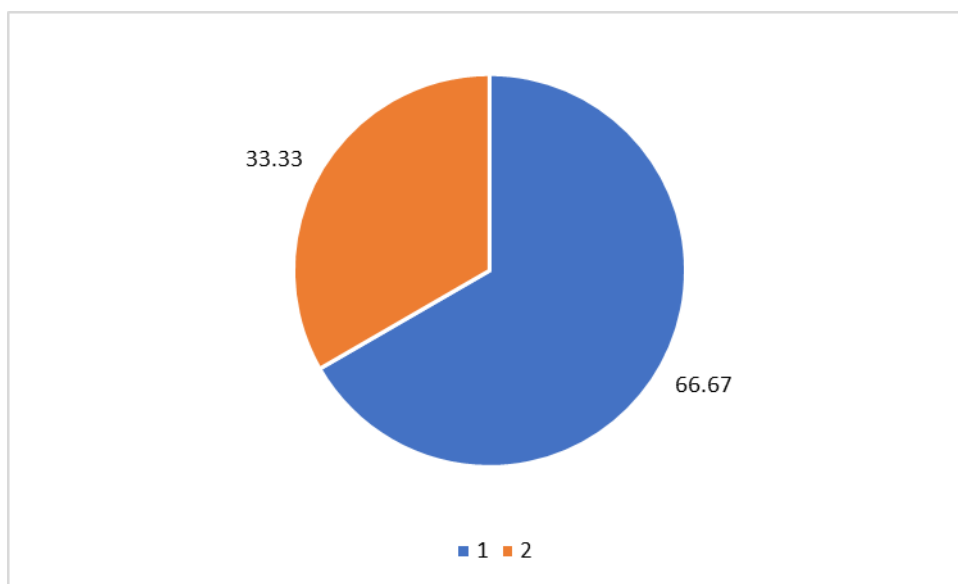
ภาพที่ 4-7 อัตราส่วนของกบห้วยขาป๋ม *Limnonectes taylori* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-7 พบว่ากบห้วยขาป๋มมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 63.22$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่ากบห้วยขาป๋มมีการเลือกใช้พื้นที่ธรรมชาติมากกว่าพื้นที่เกษตร

ตารางที่ 4-8 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอึ่งลายเลอะ *Microhyla butleri*

อึ่งลายเลอะ	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	24	18	2.00	66.67
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	12	18	2.00	33.33
total	36	36	4.00*	100.00

*ผลการวิเคราะห์มากกว่าค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



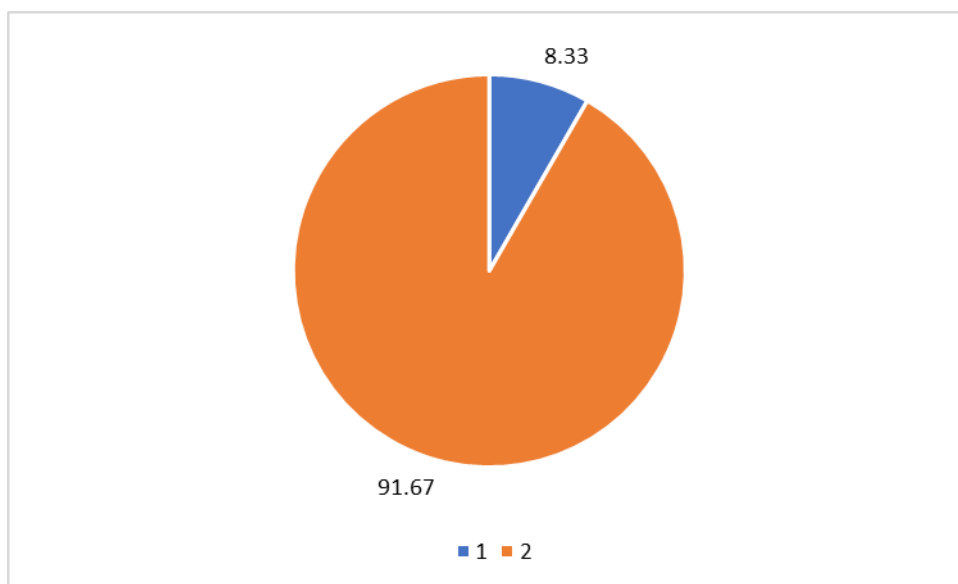
ภาพที่ 4-8 อัตราส่วนของอึ่งลายเลอะ *Microhylla butleri* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-8 พบว่าอึ่งลายเลอะมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 4.00$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าอึ่งลายเลอะมีการเลือกใช้พื้นที่เกษตรมากกว่าพื้นที่ธรรมชาติ

ตารางที่ 4-9 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอึ่งข้างดำ *Microhylla heymonsi*

อึ่งข้างดำ	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	1	6	4.17	8.33
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	11	6	4.17	91.67
total	12	12	8.34*	100.00

*ผลการวิเคราะห์มากกว่าค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



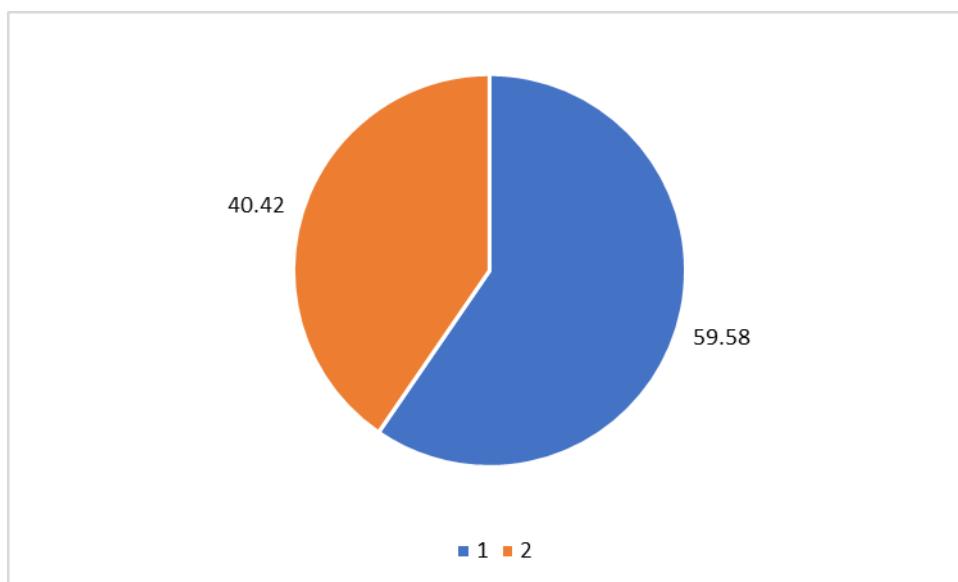
ภาพที่ 4-9 อัตราส่วนของอึ่งข้างดำ *Microhyla heymonsi* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-9 พบว่าอึ่งข้างดำมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 8.34$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าอึ่งข้างดำมีการเลือกใช้พื้นที่ธรรมชาติมากกว่าพื้นที่เกษตร

ตารางที่ 4-10 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอึ่งน้ำเต้า *Microhyla mukhlesuri*

อึ่งน้ำเต้า	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	115	96.5	3.55	59.58
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	78	96.5	3.55	40.42
total	193	193	7.10*	100.00

*ผลการวิเคราะห์มากกว่าค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%



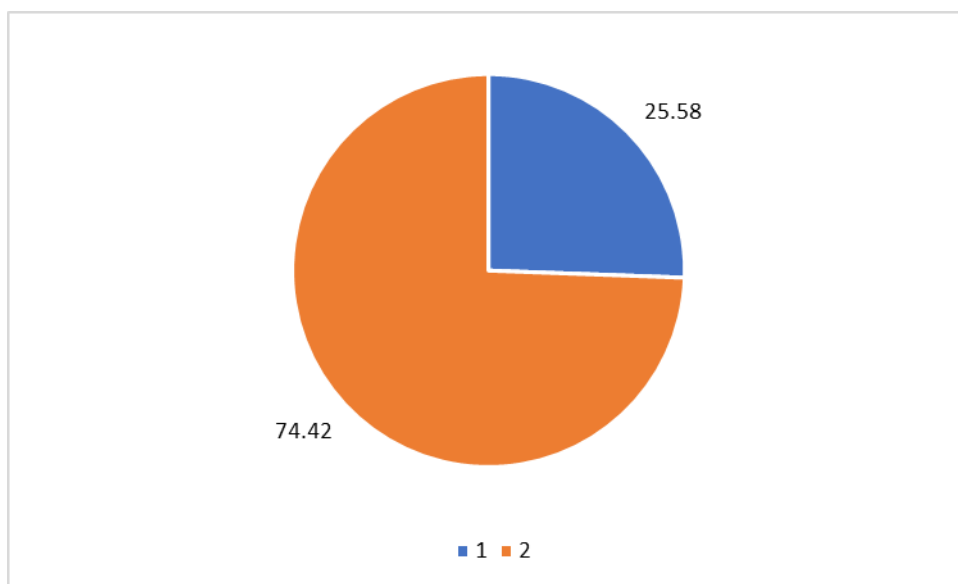
ภาพที่ 4-10 อัตราส่วนของอึ่งน้ำเต้า *Microhyla mukhlesuri* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-10 พบว่าอึ่งน้ำเต้ามีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 7.10$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าอึ่งน้ำเต้ามีการเลือกใช้พื้นที่เกษตรมากกว่าพื้นที่ธรรมชาติ

ตารางที่ 4-11 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอึ่งหลังซัด *Micryletta steingeri*

อึ่งหลังซัด	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	22	43	10.26	25.58
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	64	43	10.26	74.42
total	86	86	20.52*	100.00

*ผลการวิเคราะห์มากกว่าค่าทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

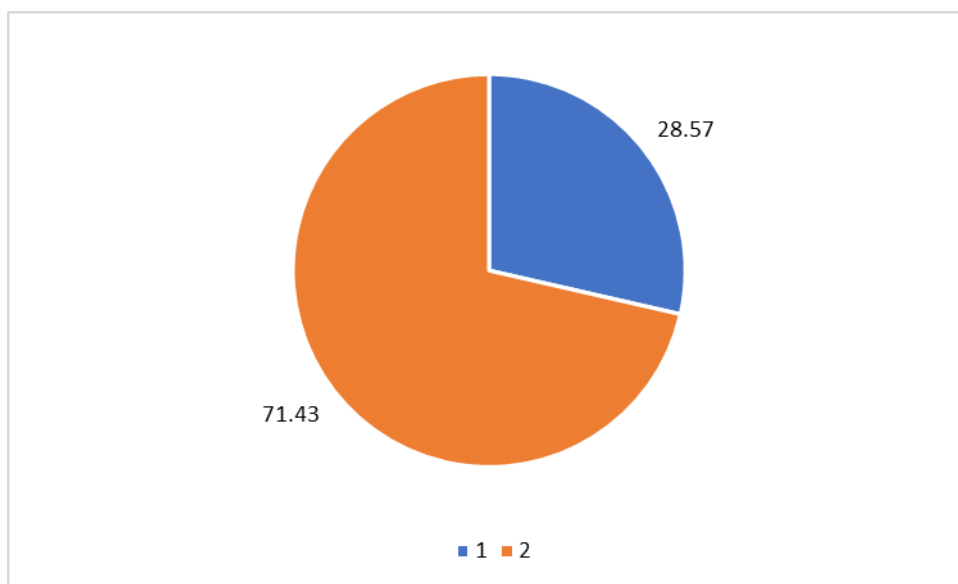


ภาพที่ 4-11 อัตราส่วนของอึ่งหลังขีด *Micryletta steingeri* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-11 พบว่าอึ่งหลังขีดมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยแตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 20.52$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าอึ่งหลังขีดมีการเลือกใช้พื้นที่ธรรมชาติมากกว่าพื้นที่เกษตร

ตารางที่ 4-12 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของเขียดทราย *Phrynoglossus martensii*

เขียดทราย	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	4	7	1.29	28.57
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	10	7	1.29	71.43
total	14	14	2.58	100.00

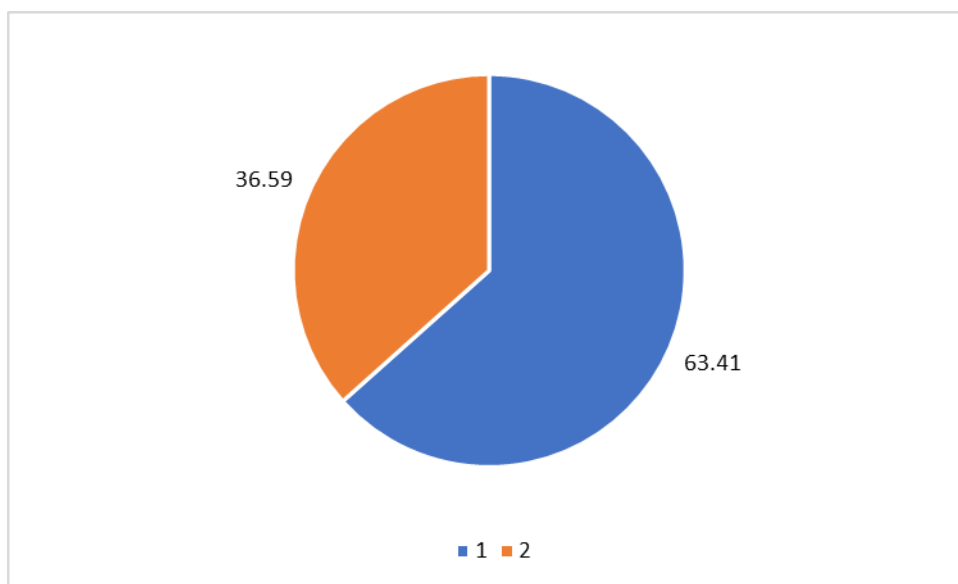


ภาพที่ 4-12 อัตราส่วนของเขียดทราย *Phrynoglossus martensii* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-12 พบว่าเขียดทรายมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 2.58$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าเขียดทรายไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

ตารางที่ 4-13 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของกบหนอง *Fejervarya limnocharis*

กบหนอง	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	26	20.5	1.48	63.41
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	15	20.5	1.48	36.59
total	41	41	2.96	100.00

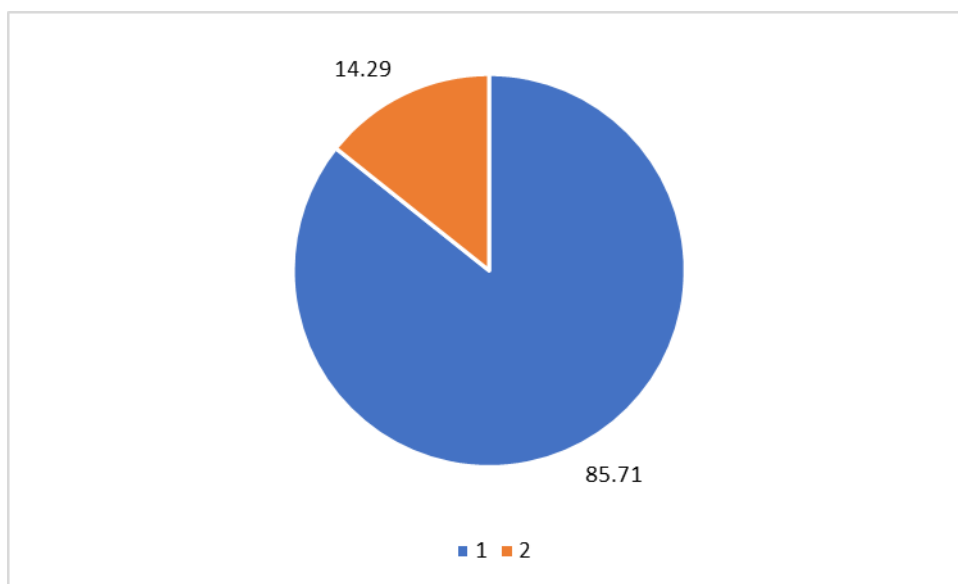


ภาพที่ 4-13 อัตราส่วนของกบหนอง *Fejervarya limnocharis* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-13 พบว่ากบหนองมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 2.96$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่ากบหนองไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

ตารางที่ 4-14 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของอึ่งลาย *Glyphoglossus guttulatus*

อึ่งลาย	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	6	3.5	1.79	85.71
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	1	3.5	1.79	14.29
total	7	7	3.58	100.00

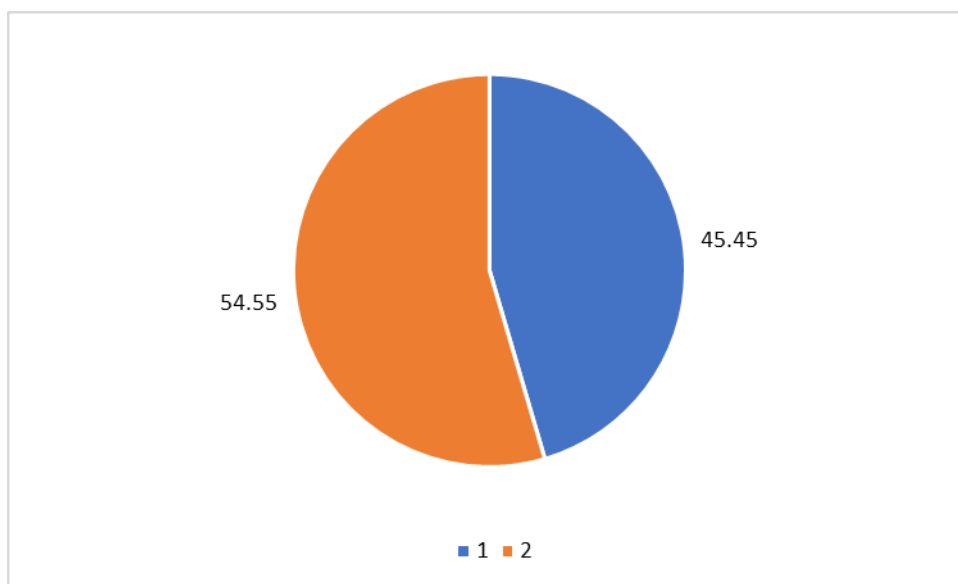


ภาพที่ 4-14 อัตราส่วนของอึ่งลาย *Glyphoglossus guttulatus* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย (H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-14 พบว่าอึ่งลายมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 3.58$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าอึ่งลายไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

ตารางที่ 4-15 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของจิ้งจกดินสยาม *Dixonius siamensis*

จิ้งจกดินสยาม	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	5	5.5	0.04	45.45
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	6	5.5	0.04	54.55
total	11	11	0.08	100.00

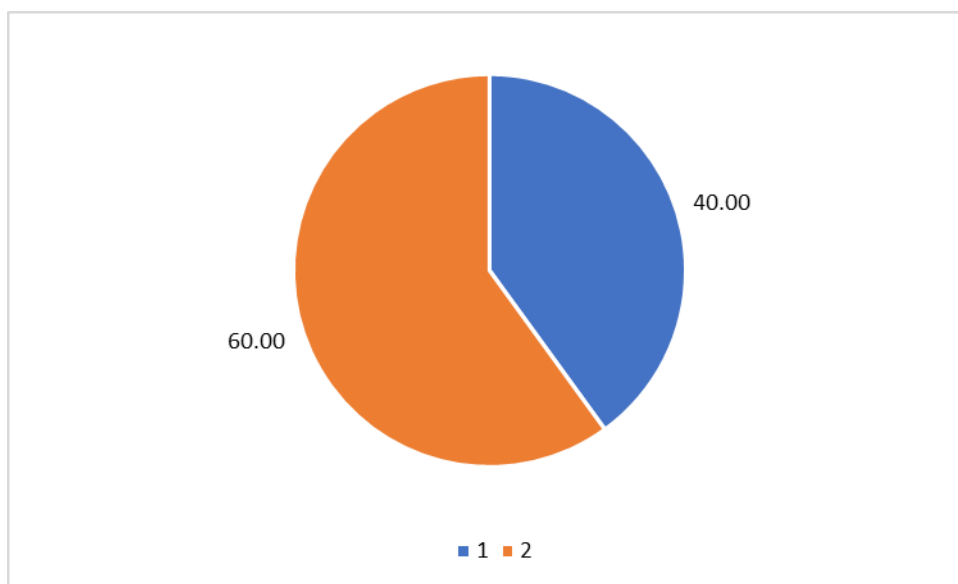


ภาพที่ 4-15 อัตราส่วนของจิ้งจกดินสยาม *Dixonius siamensis* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-15 พบว่าจิ้งจกดินสยามมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 0.08$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าจิ้งจกดินสยามไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

ตารางที่ 4-16 ผลการวิเคราะห์การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของจิ้งจกบ้านทางหนาม *Hemidactylus frenatus*

จิ้งจกบ้าน ทางหนาม	Observed (O)	Expected (E)	$\frac{(O - E)^2}{E}$	อัตราส่วน (%)
พื้นที่เกษตร (H1)	2	2.5	0.10	40.00
พื้นที่ธรรมชาติ (H2)	3	2.5	0.10	60.00
total	5	5	0.20	100.00



ภาพที่ 4-16 อัตราส่วนของจิ้งจกบ้านทางหนาม *Hemidactylus frenatus* ที่พบในแต่ละพื้นที่อาศัย
(H1 = พื้นที่เกษตร, H2 = พื้นที่ธรรมชาติ)

จากตารางที่ 4-16 พบว่าจิ้งจกบ้านทางหนามมีการเลือกใช้พื้นที่อาศัยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ($X^2_{\text{test}} = 0.20$, $X^2_{0.05, 1} = 3.84$) กล่าวได้ว่าจิ้งจกบ้านทางหนามไม่มีความจำเพาะต่อพื้นที่อาศัย

บทที่ 5

อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษานี้แสดงให้เห็นว่าความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้มีความแตกต่างกันในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัย สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานบางชนิดชอบอาศัยอยู่ในน้ำนิ่งหรือบางชนิดชอบอาศัยอยู่ในน้ำไหลหรือบางชนิดสามารถอาศัยอยู่ได้ทั้งแหล่งน้ำนิ่งและน้ำไหล

จากการศึกษาค่า Shannon–Weiner’s index ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ เมื่อรวมข้อมูลตลอดการศึกษาสามารถคำนวณออกมาได้เท่ากับ 2.16 ซึ่งผลที่ได้มีค่าน้อยกว่าการศึกษาก่อนหน้านี้ที่ศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้เช่นเดียวกันของณัฐดนัย แต่งแดน (2562) ที่รายงานผลการศึกษาไว้ว่าค่า Shannon–Weiner’s index เท่ากับ 2.21 เนื่องจากได้มีการเพิ่มพื้นที่เกษตรเป็นพื้นที่ศึกษา และลดขนาดพื้นที่ธรรมชาติลง จึงส่งผลให้ค่าดัชนีความหลากหลายลดลง สอดคล้องกับผลการศึกษาที่กล่าวว่าพื้นที่เกษตรมีค่าดัชนีความหลากหลายน้อยกว่าพื้นที่ธรรมชาติ

เปรียบเทียบกับการศึกษาในพื้นที่ลำธารน้ำसानน้อย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย โดยวัทธิกร โสภณรัตน์ (2556) รายงานว่าในพื้นที่ลำธารน้ำसानน้อยมีค่า Shannon–Weiner’s index ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน เท่ากับ 1.69 ซึ่งน้อยกว่าการศึกษาในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศและภูมิอากาศที่ต่างกันก็ส่งผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์อีกด้วย

จากการศึกษาการใช้พื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 12 ชนิดด้วย Chi-square test มีเพียง 5 ชนิด ที่มีความจำเพาะต่อพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ได้แก่ อึ่งลายเลอะ *Microhyla butleri*, อึ่งน้ำเต้า *Microhyla mukhlesuri*, อึ่งข้างดำ *Microhyla heymonsii*, อึ่งหลังขีด *Micryletta steingeri* และ กบห้วยขาปุม *Limnonectes taylori* โดยอึ่งลายเลอะและอึ่งน้ำเต้ามีความจำเพาะต่อพื้นที่เกษตรมากกว่าพื้นที่ธรรมชาติ ในขณะที่ อึ่งข้างดำ อึ่งหลังขีด และกบห้วยขาปุม มีความจำเพาะต่อพื้นที่ธรรมชาติมากกว่าพื้นที่เกษตร ทั้งนี้จากการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดของอึ่งทั้ง 4 ชนิดนี้พบว่า ตัวเต็มวัยมีพังผืดบริเวณตีนหลังเพียง 1 ใน 3 ของความยาวนิ้ว อีกทั้งลักษณะหางของลูกอ๊อดนั้นมีขนาดเล็กไม่เหมาะสมในการดำรงอยู่ในพื้นที่มีน้ำไหล (พัชร ดนัยสวัสดิ์, 2553; สัตยชัย เมฆฉาย, 2560) จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงมีเพียงอึ่งลายเลอะและอึ่งน้ำเต้าเท่านั้นที่สอดคล้องกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา ในขณะที่อึ่งข้างดำและอึ่งหลังขีดผลการศึกษาไม่สอดคล้องกับลักษณะสัณฐานวิทยา และเมื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของกบห้วยขาปุม พบว่าในตัวเต็ม

วัยมีพลังเพิ่มความยาวนิวตริโนหลัง (สัญชัย เมฆฉาย, 2560) จึงสามารถดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่ที่มีน้ำไหลได้ดี สอดคล้องกับผลการศึกษาที่ว่ากบห้วยขาปุมมีความจำเพาะต่อพื้นที่ธรรมชาติอันเป็นระบบนิเวศน้ำไหลมากกว่าพื้นที่เกษตรอันเป็นระบบนิเวศน้ำนิ่ง

การศึกษาครั้งนี้ยังแสดงให้เห็นว่าการอนุรักษ์สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานไม่เพียงแต่จะอนุรักษ์พื้นที่ป่าหรือลำธารเพียงอย่างเดียว แต่จำเป็นจะต้องอนุรักษ์พื้นที่ทุ่งหญ้าหรือพื้นที่น้ำนิ่งเพื่อให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่อาศัยในบริเวณเหล่านี้ได้อยู่อาศัยด้วยการศึกษานี้สามารถเป็นพื้นฐานในการจัดการองค์ความรู้ในเรื่องการอนุรักษ์และการจัดการทรัพยากรธรรมชาติอย่างยั่งยืนต่อไป

บทที่ 6

สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

6.1. สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนกรกฎาคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563 รวมระยะเวลา 6 เดือน พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 14 สกุล 18 ชนิด และสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 1 อันดับ 5 วงศ์ 7 สกุล 9 ชนิด

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่มีค่า 2.16 โดยพื้นที่ธรรมชาติจะมีความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานมากกว่าพื้นที่เกษตร

เมื่อเปรียบเทียบความคล้ายคลึงระหว่างพื้นที่เกษตรและพื้นที่ธรรมชาติ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีความคล้ายคลึงกันที่ร้อยละ 71.43 ในขณะที่สัตว์เลื้อยคลานมีความคล้ายคลึงกันเพียงร้อยละ 36.36

จากการศึกษาการเลือกใช้พื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานทั้งหมด 12 ชนิด พบว่ามี 5 ชนิดที่มีความจำเพาะต่อพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งอย่างมีนัยยะสำคัญทางสถิติ ได้แก่ อึ่งลายเลอะและอึ่งน้ำเต้าที่มีความจำเพาะต่อพื้นที่เกษตร และอึ่งข้างดำ อึ่งหลังขีด และกบหัวขำปุมที่มีความจำเพาะต่อพื้นที่ธรรมชาติ

6.2. ข้อเสนอแนะ

6.2.1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำไปใช้ประโยชน์

พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่สำคัญในเชิงนิเวศวิทยา เนื่องจากมีระบบนิเวศที่หลากหลายทั้งที่เป็นระบบนิเวศธรรมชาติและระบบนิเวศเกษตร ส่งผลให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพ อีกทั้งความจำเพาะต่อพื้นที่อยู่อาศัยของสัตว์บางชนิด รวมไปถึงรายงานก่อนหน้านี้พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นสัตว์เฉพาะถิ่น ได้แก่ กบภูเขา (*Limnonectes blythii*) ซึ่งจำเป็นต้องใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยตามแนวลำธาร แอ่งน้ำและพื้นที่บริเวณโดยรอบแอ่งน้ำ ทำให้การจัดสร้างสิ่งปลูกสร้างต่าง ๆ ต้องมีการศึกษาถึงความเหมาะสมของสถานที่ เพื่อไม่ให้รบกวนต่อสัตว์ป่ามากเกินไปและเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบที่อาจจะเกิดต่อแหล่งน้ำที่ใช้เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และสัตว์เลื้อยคลาน รวมถึงสัตว์และพืชชนิดอื่น ๆ ภายในพื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้

6.2.2. ข้อเสนอแนะสำหรับการศึกษาในอนาคต

- 6.2.2.1. การสำรวจภาคสนามให้ใช้ผู้สำรวจชุดเดิมตลอดการสำรวจ เพื่อให้เป็นมาตรฐานเดียวกันตลอดการศึกษา
- 6.2.2.2. การศึกษาในพื้นที่เกษตรได้มีการเปลี่ยนแปลงพื้นที่เพื่อทำการเกษตรหลายครั้งในช่วงเวลาทำการศึกษา ควรเลือกพื้นที่ที่เป็นแอ่งน้ำถาวรที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อย
- 6.2.2.3. เพิ่มระยะเวลาในการสำรวจจาก 6 เดือนเป็นการสำรวจตลอดปี

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิตติพงศ์ เลิศรุ่งโรจน์ และวุฒิ ทักษิณธรรม. 2561. ความหลากหลายชนิดและรูปแบบการเปลี่ยนแปลง พรรณสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน ที่บริเวณคอคอดกระ อำเภอบางสะพาน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย. 25: 1–20.
- ณัฐดนัย แต่งแดน. 2562. ความหลากหลายชนิดและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและ สัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่อนุรักษ์ ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ จังหวัดเชียงใหม่. โครงการงานวิทยาศาสตร์ระดับปริญญาบัณฑิต. สาขาวิชา ชีววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พัชร ดนัยสวัสดิ์, อัจจง ประทีตสุนทรสาร และวิเชษฐ คนชื้อ. 2553. สัตว์ชนิดใหม่ของลูกอ๊อดบาง ชนิดในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี. วารสารสัตว์ป่า เมืองไทย. 17: 64–103.
- ยอดชาย ช่วยเงิน และจันทร์ทิพย์ ช่วยเงิน. 2555. บัญชีรายชื่อสัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย. วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย. 19: 75–162.
- วัทธิกร โสภณรัตน์, จิรัชย์ อาคะจักร และอัญชลี เออาผล. 2556. การใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทิน น้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานที่อาศัยในลำธารน้ำसान้อย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย. ปัญหาพิเศษ, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วิเชษฐ คนชื้อ, สุภาพ ปารมี, อนุสรณ์ ปานสุข, รชต มณีอินทร์ และมุสตี ปريانนท์. 2561. ความ หลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อัน เนื่องมาจากพระราชดำริ. เชียงใหม่: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้ อันเนื่องมาจาก พระราชดำริ อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่.
- สัณชัย เมฆฉาย, ยอดชาย ช่วยเงิน, มงคล สาฟวงค์ และชาติชาย เชื้อชาติ. 2560. สัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบกในภาคเหนือ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: กองวิชาการธรรมชาติวิทยา พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพพช.).
- สุภาพ ปารมี, รองลาภ สุขมาสรวง และสุรพล กัณชัย. 2558. การศึกษาความหลากหลายของสัตว์ใน พื้นที่ลุ่มน้ำห้วยฮ่องไคร้ จังหวัดเชียงใหม่. แบบรายงานความก้าวหน้าของการวิจัย ปี 2558. เชียงใหม่: ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ. หน้า 25–62.
- อนุสรณ์ เพ็งเพ่งพิศ, สุวิทย์ ทองปั้น, บุญมา ศรีบุรินทร์ และสมหญิง ทังหิกรณ์. 2551. ความหลาก ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานตามระดับความสูงในพื้นที่เขตรักษา พันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง. ผลงานวิจัยและรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2550. กลุ่ม

งานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช. หน้า 100–109.

ภาษาอังกฤษ

- Carey, C. and Alexander, M.A. 2003. Climate change and amphibian declines: Is there a link?. *Diversity and Distributions*. 9: 111–121.
- Das, I. 2002. *An Introduction to the Amphibian and Reptile of Tropical Asia*. Malaysia: Natural History Publications (Borneo).
- Frost, D.R. 2021. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 6.0 (26/01/2021). New York (USA): American Museum of Natural History, Electronic database. <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>.
- Hughes, J.B., Round, P.D. and Woodruff, D.S. 2003. The Indochinese–Sundaic faunal transition at the Isthmus of Kra: an analysis of resident forest bird species distributions. *Journal of Biogeography*. 30: 569–580.
- Krebs, C.J. 1999. *Ecological Methodology*. 2nd ed. California: Addison Wesley Longman.
- Kumar, D.T., Kumar, S.S. and Prasad, M.R. 2014. Current status and possible cases of reptile's decline. *International Research Journal of Environment Sciences*. 3: 75–79.
- Ord, T.J. and Klomp, D.A. 2014. Habitat partitioning and morphological differentiation: The Southeast Asian Draco lizards and Caribbean Anolis lizards compared. *Oecologia*. 175: 651–666.
- Pitt, A.L., Tavano, J.J., Baldwin, R.F. and Stegenga, B.S. 2017. Movement Ecology and Habitat Use of Three Sympatric Anuran Species. *Herpetological Conservation and Biology*. 12: 212–224.
- Stuart, S.N., Hoffman, M., Chanson, J.S., Cox N.A., Berridge, R.J and Young, B.E. 2008. *Treatened amphibians of the world*. Virginia: Ingoprint S.A.
- Uetz, P., Freed, P, Aguilar, R. and Hošek, J. 2021 *The Reptile Database*. (13/04/2021). Electronic database. <http://www.reptile-database.org>.

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเดือนกรกฎาคม

วันที่	พื้นที่	ลำดับ	ชนิด
21/07/2563	2	1	อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		2	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		3	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>
	4	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		2	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	5	1	งูปลิง <i>Hypsiglossus plumbeus</i>
		2	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		3	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		4	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		5	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		6	งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i>
		7	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		8	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
	6	1	งูลายสอสวน <i>Fowlea flavipunctatus</i>
		2	งูปลิง <i>Hypsiglossus plumbeus</i>
		3	เขียดจระนา <i>Occidozyga lima</i>
		4	กบวัวอเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>
		5	กบวัวอเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>
		6	กบวัวอเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>
		7	งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i>
		8	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
9		จิ้งจกบ้านทางเรียบ <i>Hemidactylus garnotii</i>	
10		เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	
11		เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	
12		เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	

		13	เขียดจระนา <i>Occidozyga lima</i>
		14	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		15	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		16	งูปลิง <i>Hypsiscopus plumbea</i>
22/07/2563	1	1	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		2	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		3	อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		4	อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		5	กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>
		6	กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>
		7	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		8	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>
		9	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>
		10	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>
		11	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>
		12	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>
	2	1	กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>
		2	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		3	อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		4	อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		5	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		7	อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		8	อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		9	กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>
		10	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ <i>Sphenomorphus maculatus</i>
	4	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		2	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		3	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>

		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		8	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		9	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		14	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
	5	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		6	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		7	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
	6	1	งูปลิง <i>Hypsiscopus plumbea</i>
		2	กบวัวอเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>
		3	กบวัวอเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>
		4	งูปลิง <i>Hypsiscopus plumbea</i>
		5	งูลายสอสวน <i>Fowlea flavipunctatus</i>
		6	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>

ภาคผนวกที่ 2 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเดือนสิงหาคม

วันที่	พื้นที่	ลำดับ	ชนิด	
14/08/2563	2	1	อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>	
		2	อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>	
	3	1	อึ่งอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>	
	4	1	เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	
	5	1	งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i>	
		2	จิ้งจกบ้านหางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>	
	6	1	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		2	งูปลิง <i>Hypsiscopus plumbea</i>	
		3	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>	
		4	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
	15/08/2563	1	1	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
			2	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ <i>Sphenomorphus maculatus</i>
2		1	อึ่งข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>	
		2	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
4		1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
		2	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
		3	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
		4	จิ้งจกบ้านหางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>	
		5	จิ้งจกบ้านหางเรียบ <i>Hemidactylus garnotii</i>	
		6	จิ้งจกบ้านหางเรียบ <i>Hemidactylus garnotii</i>	
5		1	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>	
		2	งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i>	
6		1	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		2	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		3	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		4	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	

ภาคผนวกที่ 3 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเดือนกันยายน

วันที่	พื้นที่	ลำดับ	ชนิด	
18/09/2563	1	1	กบหงอน <i>Limnonectes gyldenstolpei</i>	
		2	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ <i>Sphenomorphus maculatus</i>	
		3	อึ่งแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>	
		4	งูเขียวไผ่ <i>Trimeresurus gumprechtii</i>	
	2	1	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
		2	จิ้งจกบ้านหางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>	
	3	1	จิ้งจกบ้านหางเรียบ <i>Hemidactylus garnotii</i>	
		2	อึ่งอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>	
		3	จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง <i>Lygosoma bowringii</i>	
		4	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
		5	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
	5	1	กบวัวอเมริกัน <i>Lithobates catabeianus</i>	
		2	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
	6	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
		2	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>	
	19/09/2563	1	1	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		2	1	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
			2	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
3			อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
3		1	อึ่งลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>	
		2	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>	
4		1	เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	
5		1	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
6		1	อึ่งอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>	
		2	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		3	เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>	

ภาคผนวกที่ 4 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเดือนตุลาคม

วันที่	พื้นที่	ลำดับ	ชนิด
30/10/2563	4	1	อึ่งอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>
		2	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	งูลายสอใหญ่ <i>Fowlea piscator</i>
	5	1	งูลายสอสวน <i>Fowlea flavipunctatus</i>
		2	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	6	1	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
	31/10/2563	1	1
2		1	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		2	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		3	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		4	อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		5	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	อึ่งหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		7	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		8	จิ้งจกบ้านหางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>
3		1	อึ่งแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>
		2	คางคกบ้าน <i>Duttaphrynus melanostictus</i>
		3	จิ้งจกบ้านหางหนาม <i>Hemidactylus frenatus</i>
		4	อึ่งแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>
		5	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อึ่งน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
4		1	อึ่งลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		2	กบหัวขำปุม <i>Limnonectes taylori</i>

	5	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	6	1	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>

ภาคผนวกที่ 5 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเดือนพฤศจิกายน

วันที่	พื้นที่	ลำดับ	ชนิด
28/11/2563	1	1	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		2	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		3	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		4	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		8	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		9	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		10	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		11	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		12	อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		13	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	2	1	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		2	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		3	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		8	อิงอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>
		9	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		10	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		11	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		12	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
13	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>		
14	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>		
15	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>		

		16	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		17	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	3	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		2	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		3	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	เขียดงูเกาะเต่า <i>Ichthyophis kohtaoensis</i>
		6	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		7	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		8	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		9	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		10	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		14	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		15	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		16	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		17	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		18	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		19	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		20	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		21	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		22	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		23	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		24	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		25	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		26	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		27	อิงหลังซี้ด <i>Micryletta steingeri</i>
		28	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>

		29	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		30	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		31	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		32	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		33	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		34	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		35	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		36	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		37	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		38	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		39	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		40	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		41	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		42	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		43	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		44	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		45	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		46	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>
		47	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		48	อิงแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>
	4	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		5	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		7	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		8	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		9	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		10	เขียดทราย <i>Phrynoglossus martensii</i>

		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	กบนา <i>Hoplobatrachus rugulosus</i>
	5	1	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		2	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		3	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		4	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		8	งูปลิง <i>Hypisiscopus plumbea</i>
		9	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		10	งูปลิง <i>Hypisiscopus plumbea</i>
		11	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		14	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		15	งูปลิง <i>Hypisiscopus plumbea</i>
		16	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		17	อิงอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>
		18	อิงอ่างบ้าน <i>Kaloula pulchra</i>
		19	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		20	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		21	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		22	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		23	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		24	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		25	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		26	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		27	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		28	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>

	6	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		3	อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		8	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		9	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		10	อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>
		11	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		14	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		15	งูปลิง <i>Hypsiscopus plumbea</i>
		16	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		17	อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>
		18	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		19	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		20	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		21	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		22	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		23	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		24	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		25	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		26	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		27	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
29/11/2563	1	1	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		2	อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		3	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>

	4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	5	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	6	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	7	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	8	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	9	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	14	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	15	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	16	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	17	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	18	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	19	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	20	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	21	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	22	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	23	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	24	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	25	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	26	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
	27	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
	28	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
	29	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
	30	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
	31	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
	32	อิงแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>
	33	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>

		34	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		35	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
	2	1	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		2	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		3	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		4	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		5	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		8	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		9	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		10	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		14	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		15	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		16	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		17	อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
	3	1	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		8	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		9	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		10	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		11	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>

		12	ปาดเหนือ <i>Polypedates megacephalus</i>
		13	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		14	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		15	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		16	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		17	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		18	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		19	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		20	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		21	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		22	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		23	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		24	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		25	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		26	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		27	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		28	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		29	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
	4	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
	5	1	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		8	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		9	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>

		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		14	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		15	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		16	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		17	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		18	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		19	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		20	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		21	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		22	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	6	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		4	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		5	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		7	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		8	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		9	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		14	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		15	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		16	อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>
		17	อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>

ภาคผนวกที่ 6 ข้อมูลการสำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานเดือนธันวาคม

วันที่	พื้นที่	ลำดับ	ชนิด
25/12/2563	1	1	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	2	1	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
		2	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		3	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		4	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		5	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
	3	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		2	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		3	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		4	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		5	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		7	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		8	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		9	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
	4	1	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		2	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
	5	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		3	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>

		4	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>	
	6	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		4	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>	
		5	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>	
26/12/2563	1	1	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
		2	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		6	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>	
		7	อิงแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>	
		8	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
		9	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>	
		10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		13	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		14	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		15	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		16	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		17	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		18	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		19	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		20	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>	
		2	1	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
			2	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
			3	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>
			4	กบห้วยขาป๋ม <i>Limnonectes taylori</i>

		5	กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>
		6	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		7	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		8	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		9	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		10	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		11	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		12	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		13	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		14	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		15	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		16	กบห้วยขาปุม <i>Limnonectes taylori</i>
		17	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		18	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		19	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		20	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		21	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		22	จิ้งจกดินสยาม <i>Dixonius siamensis</i>
		23	อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
	3	1	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		2	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		3	อิงหลังซิด <i>Micryletta steingeri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>
		8	อิงแม่หนาว <i>Microhyla berdmorei</i>
		9	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>

		12	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		13	คางคกบ้าน <i>Duttaphrynus melanostictus</i>
		14	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		15	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		16	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		17	กบอ่องเล็ก <i>Sylvirana nigrovittata</i>
		18	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		19	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		20	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		21	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		22	กบห้วยขาป๋วม <i>Limnonectes taylori</i>
		23	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		24	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		25	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
	4	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		7	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
	5	1	กบหนอง <i>Fejervarya limnocharis</i>
		2	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		4	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		5	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		6	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
	6	1	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		2	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		3	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>

		4	อิงลายเลอะ <i>Microhyla butleri</i>
		5	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		6	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		7	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		8	อิงหลังขีด <i>Micryletta steingeri</i>
		9	อิงข้างดำ <i>Microhyla heymonsi</i>
		10	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		11	อิงน้ำเต้า <i>Microhyla mukhlesuri</i>
		12	อิงลาย <i>Glyphoglossus guttulatus</i>