

ความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้ง  
อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี



นางสาวพัชร ดนัยสวัสดิ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา

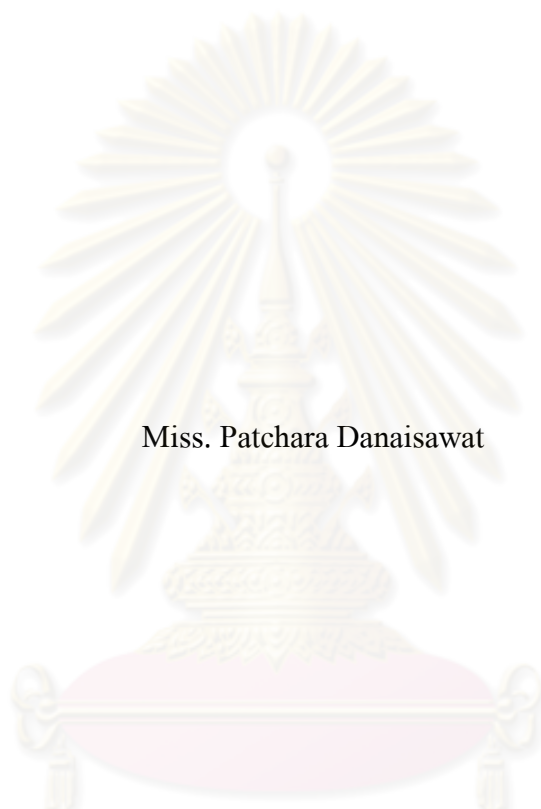
คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2552

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SPECIES DIVERSITY OF AMPHIBIAN IN KHAO SIP HA CHAN  
PROPOSED NATIONAL PARK , CHANTHABURI PROVINCE

Miss. Patchara Danaisawat



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Science Program in Zoology

Department of Biology

Faculty of Science


Chulalongkorn University

Academic Year 2009

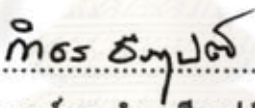
Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่  
เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี  
โดย นางสาวพัชร คนัยสวัสดิ์  
สาขาวิชา สัตววิทยา  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิเชษฐ คนเชื้อ  
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจง ประทัดสุนทรสาร

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง  
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

  
..... คณะบดีคณะวิทยาศาสตร์  
(ศาสตราจารย์ ดร. สุพจน์ หารหนองบัว)

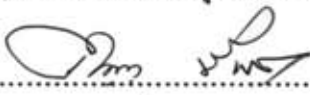
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

  
..... ประธานกรรมการ  
(รองศาสตราจารย์ ดร. กำธร วีระกุล)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิเชษฐ คนเชื้อ)

  
..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจง ประทัดสุนทรสาร)

  
..... กรรมการ  
(รองศาสตราจารย์สุสติ ปริญญา)

  
..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(นายรัชฎา จันอาจ)

พัชร คณิศว์สวัสดิ์: ความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้ง  
อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี (SPECIES DIVERSITY OF AMPHIBIAN  
IN KHAO SIP HA CHAN PROPOSED NATIONAL PARK, CHANTHABURI  
PROVINCE) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: ผศ.ดร. วิเชษฐ คนเชื้อ, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์  
ร่วม: ผศ.ดร.อาจอง ประทีตสุนทรสาร, 156 หน้า.

การศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยาน  
แห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อตรวจสอบความหลากหลายของชนิด จัดทำ  
รูปวิธาน ศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยและความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใน  
รอบปีกับสภาพภูมิอากาศ โดยเก็บตัวอย่างด้วยวิธีสำรวจแบบพบเห็นตัว (visual encounter survey)  
ตรวจสอบชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและเก็บข้อมูลภูมิอากาศได้แก่ อุณหภูมิอากาศ  
ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนจากสถานีอุตุนิยมวิทยาในพื้นที่ (รหัสสถานี 480007) ตั้งแต่  
เดือนมกราคม 2551 ถึงเดือนธันวาคม 2551

ผลการศึกษาพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 7 วงศ์ 18 สกุล 34 ชนิด ในถิ่น  
ที่อยู่อาศัยย่อย 14 ลักษณะ โดยมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ (Shannon-Weiner Index)  
เท่ากับ 3.565 สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ มีชนิดที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นครั้งแรก 2  
ชนิดคือ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) และกบไต่ห้วย (*Rana taipehensis*) และที่คาดว่าน่าจะเป็น  
ชนิดใหม่ (new species) จำนวน 1 ชนิดคือเขียด (*Ichthyophis* sp.)

การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างชนิดและจำนวนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับปัจจัย  
ทางสภาพภูมิอากาศด้วย Pearson and Spearman's correlation test พบว่าจำนวนตัวของสัตว์  
สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมดที่พบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในเชิงลบ ( $p = 0.037$ ) แต่จำนวน  
ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศ ส่วนจำนวนชนิดของ  
ลูกอ๊อดในพื้นที่ราบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในเชิงบวก ( $p = 0.041$ ) ในขณะที่จำนวนชนิด  
ของลูกอ๊อดตามลำห้วยมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในเชิงบวก ( $p = 0.033$ )

ภาควิชา ชีววิทยา  
สาขาวิชา สัตววิทยา  
ปีการศึกษา 2552

ลายมือชื่อนิสิต 585 ดนัยวิมล  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา วิเชษฐ คนเชื้อ  
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม (ผศ.ดร.อาจอง ประทีตสุนทรสาร)

## 497 24060 23: MAJOR ZOOLOGY

KEYWORDS: Amphibian, Diversity, Climatic factors, Khao Sip Ha Chan Preserve forest

PATCHARA DANAI SAWAT: SPECIES DIVERSITY OF AMPHIBIAN IN KHAO  
SIP HA CHAN PROPOSED NATIONAL PARK, CHANTHABURI PROVINCE.

THESIS ADVISOR: ASST. PROF. WICHASE KHONSUE, Ph.D., THESIS

CO-ADVISOR: ASST. PROF. ATR-ONG PRADATSUNDARASAN, Ph.D., 156 pp.

The current study of amphibian diversity in Khao Sip Ha Chan Proposed National Park, Chanthaburi Province aimed to examine diversity of amphibian fauna, construct pictorial key, identify habitat preference and study relationship between the occurrence of amphibian fauna and climatic factors. In this study, species diversity and habitat information was obtained by visual encounter survey during January – December 2008. Species of amphibians were identified based on morphological characters. Climatic factors, such as air temperature, relative humidity and total rainfall were collected from the nearest meteorological station (station code 480007) in each month.

The result of this study revealed 2 orders, 7 families, 18 genus and 34 species of amphibian in 14 microhabitats of the study area with a diversity index (Shannon-Weiner Index) of 3.565. Among the amphibians found in this study, *Bufo macrotis* and *Rana taipehensis* are new records for eastern part of Thailand. It is also possible that a new morphotype of caecilian (*Icthyophis* sp.) in juvenile and adult stage is presented in the area.

The relationship between climatic factors and occurrence of amphibian as determined by Pearson and Spearman's correlation test showed that the number of individual was negatively correlated with rainfall ( $p = 0.037$ ). However, the number of amphibian species showed no correlation with any climatic factors. The number of tadpole species in lowland was positively correlated with rainfall ( $p = 0.041$ ), while the number of tadpole species in the stream was positively correlated with temperature ( $p = 0.033$ ).

Department : Biology

Field of Study : Zoology

Academic Year : 2009

Student's

Patchara Danaisawat

Advisor's

Wichase Khonsue

Co-Advisor's

Atr-ong Pradatsundarasana

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความกรุณา อย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิเชษฐ คนชื่อ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่ กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น รวมทั้งการเอื้อเฟื้อเอกสารประกอบการวิจัย อุป กรณ์ และห้องปฏิบัติการ และขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาจง ประทัดสุนทรสาร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมสำหรับความรู้ คำปรึกษา และการสนับสนุนอย่างดียิ่งตลอดมา ผู้วิจัยใคร่ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. กำธร ชีรคุปต์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์สุสติ ปริยานนท์ คุณชัญญา จั่นอาจ กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. นพดล กิตนะ ที่ได้ให้การสนับสนุนและตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ว่าที่ร้อยโท คำนิง นันทโพธิ์เดช หัวหน้าพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น ที่ได้อำนวยความสะดวกในการเข้าพื้นที่ และจัดหาที่พักในช่วงเวลาทำการเก็บข้อมูล

ขอขอบพระคุณ คุณชุน อาควิไซ และคุณวิเชษฐ์ เฉียงเหนือ สำหรับความช่วยเหลือและสนับสนุนในการเก็บข้อมูลด้วยดี พร้อมทั้งจัดหาที่พักอาศัย อาหาร อีกทั้งให้คำแนะนำอันมีค่าและสอนทักษะ ในด้านต่างๆ แก่ข้าพเจ้า และขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นทุกท่านที่มีได้กล่าวนามไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร .กันทิมาณี พันธุ์วิเชียร ภาควิชาสัตววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คุณอภิชาติ ประเดิมวงศ์ ภาควิชาพยาธิชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล คุณอนุพงษ์ นวลแพง คุณศรัณยา ฤกษ์ขำ คุณฐาปนา จ้อยเจริญ สำหรับความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูลภาคสนามเป็นอย่างดี ขอขอบคุณ อาจารย์ วุฒิ ทักษิณธรรม ภาควิชาสัตววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับคำแนะนำใน การเลี้ยงและจำแนกชนิดลูกอีอด ขอขอบคุณ คุณสุทธิพงษ์ อาศิริพนธ์ และคุณพนิดา กรุดทอง ที่ช่วยตรวจทานต้นฉบับ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก เงินบ ประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2552 ภายใต้แผนงานวิจัยอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ และศูนย์เชี่ยวชาญเฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย หมายเลขโครงการ CEB\_M\_42\_2008 และ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BRT T351129)

ขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ น้องและครอบครัว สำหรับโอกาสทางการศึกษา และเป็นกำลังใจให้ข้าพเจ้าแก้ไขปัญหาต่างๆ ได้ลุล่วงเสมอมา

สุดท้ายนี้ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่า และพนักงานป่าไม้ ทุกท่านที่ทำหน้าที่ปกป้องผืนป่าด้วยความสุจริต เพื่อรักษาทรัพยากรป่าไม้และสัตว์ป่าอันมีค่าเอาไว้ให้ลูกหลาน

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ญ
สารบัญภาพ.....	ฎ
บทที่ 1 บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์ในการศึกษา .....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
บทที่ 2 พื้นที่ศึกษา.....	4
พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น .....	4
ลักษณะภูมิประเทศ .....	4
ทรัพยากรป่าไม้.....	6
ทรัพยากรสัตว์ป่า.....	8
ลักษณะภูมิอากาศ.....	8
แหล่งน้ำ.....	8
แหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ.....	9
บทที่ 3 ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ เขาสิบห้าชั้น.....	10
บทนำ.....	10
ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก .....	10
ระยะวัยอ่อนหรือลูกอ่อน.....	11
โครงสร้างปาก.....	14
การวิจัยที่มีมาก่อนหน้า.....	16
วัตถุประสงค์การศึกษา.....	22
วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการศึกษา.....	23

ผลการศึกษา.....	25
จำนวนชนิดตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด.....	25
ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่.....	27
คีย์ที่ใช้จำแนกสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัย.....	91
คีย์ที่ใช้จำแนกลูกอ๊อด.....	96
อภิปรายผลการศึกษา.....	100
บทที่ 4 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี.....	106
บทนำ.....	106
ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับสิ่งแวดล้อม.....	106
ลักษณะทั่วไปของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น.....	109
วัตถุประสงค์การศึกษา.....	114
วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการศึกษา .....	115
การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก.....	115
การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพภูมิอากาศและการปรากฏของสัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบก .....	115
ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและดัชนีความสม่ำเสมอ.....	116
ดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น.....	116
ผลการศึกษา.....	117
การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก.....	117
การปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบปี.....	128
ความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กับสภาพภูมิอากาศ.....	133
ความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก.....	135
ดัชนีความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก.....	137
ดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเปรียบเทียบกับพื้นที่ใกล้เคียง.....	133
อภิปรายผลการศึกษา.....	140
บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษารวม.....	144
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา .....	147
ข้อเสนอแนะ .....	148
เอกสารอ้างอิง.....	149





ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 4-1	แสดงการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด ในแต่ละเดือน..... 130
ตารางที่ 4-2	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัย กับสภาพภูมิอากาศ..... 133
ตารางที่ 4-3	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับ สภาพภูมิอากาศ..... 134
ตารางที่ 4-4	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในแต่ละพื้นที่กับสภาพภูมิอากาศ..... 134
ตารางที่ 4-5	แสดงค่าร้อยละความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิด..... 135
ตารางที่ 4-6	แสดงค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและดัชนีความสม่ำเสมอ ของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละพื้นที่..... 137
ตารางที่ 4-7	แสดงค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและดัชนีความสม่ำเสมอ ของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละฤดูกาล..... 137
ตารางที่ 4-8	แสดงค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและดัชนีความสม่ำเสมอ ของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามฤดูกาลในแต่ละประเภทพื้นที่..... 138
ตารางที่ 4-9	แสดงดัชนีความคล้ายคลึงของจำนวนชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก เปรียบเทียบกับพื้นที่ใกล้เคียง..... 139

สารบัญภาพ

ภาพที่ 2-1	แสดงขอบเขตพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี	5
ภาพที่ 2-2	แสดงลักษณะของป่าดิบชื้นในพื้นที่.....	6
ภาพที่ 2-3	แสดงลักษณะของป่าดิบแล้งในพื้นที่ .....	13
ภาพที่ 3-1	แสดงส่วนต่างๆของลูกอ๊อดที่ใช้ในการจำแนกชนิด.....	13
ภาพที่ 3-2	แสดงลักษณะและตำแหน่งของรูก้น.....	13
ภาพที่ 3-3	แสดงส่วนต่างๆของโครงสร้างปากของลูกอ๊อด.....	14
ภาพที่ 3-4	แสดงรูปแบบต่างๆของงอยปากของลูกอ๊อด.....	15
ภาพที่ 3-5	แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง โครงสร้างปากและท่อน้ำออก .....	16
ภาพที่ 3-6	แสดงวัยอ่อนของเขียดงู ( <i>Ichthyophis</i> sp.).....	28
ภาพที่ 3-7	แสดงตัวเต็มวัยของอึ่งกรายจันทบูรณ์ ( <i>Xenophrys lekaguli</i> ) .....	29
ภาพที่ 3-8	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอึ่งกรายจันทบูรณ์ ( <i>Xenophrys lekaguli</i> )	30
ภาพที่ 3-9	แสดงตัวเต็มวัยของคางคกหัวราบ ( <i>Bufo macrotis</i> ) .....	31
ภาพที่ 3-10	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของคางคกหัวราบ ( <i>Bufo macrotis</i> ) .....	32
ภาพที่ 3-11	แสดงตัวเต็มวัยของคางคกบ้าน ( <i>Bufo melanostictus</i> ) .....	33
ภาพที่ 3-12	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของคางคกบ้าน ( <i>Bufo melanostictus</i> ) .....	34
ภาพที่ 3-13	แสดงตัวเต็มวัยของคางคกแคระ ( <i>Bufo parvus</i> ) .....	35
ภาพที่ 3-14	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของคางคกเล็ก ( <i>Bufo parvus</i> ) .....	36
ภาพที่ 3-15	แสดงตัวเต็มวัยของกบหนอง ( <i>Fejervarya limnocharis</i> ) .....	37
ภาพที่ 3-16	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบหนอง ( <i>Fejervarya limnocharis</i> ).....	38
ภาพที่ 3-17	แสดงตัวเต็มวัยของกบนา ( <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> ).....	39
ภาพที่ 3-18	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบนา ( <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> ).....	40
ภาพที่ 3-19	แสดงตัวเต็มวัยของกบหงอน ( <i>Limnonectes gyldenstolpei</i> ).....	41
ภาพที่ 3-20	แสดงตัวเต็มวัยของกบหัวโต ( <i>Limnonectes macrognathus</i> ) .....	42
ภาพที่ 3-21	แสดงตัวเต็มวัยของเขียดทราย ( <i>Occidozyga lima</i> ) .....	43
ภาพที่ 3-22	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของเขียดทราย ( <i>Occidozyga lima</i> ) .....	44
ภาพที่ 3-23	แสดงตัวเต็มวัยของเขียดหลังป้อม ( <i>Occidozyga martensii</i> ) .....	45
ภาพที่ 3-24	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของเขียดหลังป้อม ( <i>Occidozyga martensii</i> )..	46

ภาพที่ 3-25	แสดงตัวเต็มวัยของกบอกหนาม ( <i>Paa fasciculispina</i> ) .....	47
ภาพที่ 3-26	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบอกหนาม ( <i>Paa fasciculispina</i> ) .....	48
ภาพที่ 3-27	แสดงตัวเต็มวัยของเขียดจิก ( <i>Rana erythraea</i> ) .....	49
ภาพที่ 3-28	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของเขียดจิก ( <i>Rana erythraea</i> ) .....	50
ภาพที่ 3-29	แสดงตัวเต็มวัยของกบหลังไพล ( <i>Rana lateralis</i> ) .....	51
ภาพที่ 3-30	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบหลังไพล ( <i>Rana lateralis</i> ) .....	52
ภาพที่ 3-31	แสดงตัวเต็มวัยของกบหลังซิด ( <i>Rana macrodactyla</i> ) .....	53
ภาพที่ 3-32	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบหลังซิด ( <i>Rana macrodactyla</i> ) .....	54
ภาพที่ 3-33	แสดงตัวเต็มวัยของกบอ่องใหญ่ ( <i>Rana martenseni</i> ) .....	55
ภาพที่ 3-34	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบอ่องใหญ่ ( <i>Rana martenseni</i> ) .....	56
ภาพที่ 3-35	แสดงตัวเต็มวัยของกบเขาใหญ่ ( <i>Rana milletti</i> ) .....	57
ภาพที่ 3-36	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของกบเขาใหญ่ ( <i>Rana milletti</i> ) .....	58
ภาพที่ 3-37	แสดงตัวเต็มวัยของเขียดไต้หวัน ( <i>Rana taipehensis</i> ) .....	59
ภาพที่ 3-38	แสดงตัวเต็มวัยของปาดจิวศรีราชา ( <i>Chirixalus hansenae</i> ) .....	60
ภาพที่ 3-39	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของปาดจิวศรีราชา ( <i>Chirixalus hansenae</i> ) ..	61
ภาพที่ 3-40	แสดงตัวเต็มวัยของปาดจิวลายแต้ม ( <i>Chirixalus nongkhorensis</i> ) .....	62
ภาพที่ 3-41	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของปาดจิวลายแต้ม ( <i>Chirixalus nongkhorensis</i> )	63
ภาพที่ 3-42	แสดงตัวเต็มวัยของปาดบ้าน ( <i>Polypedates leucomystax</i> ) .....	64
ภาพที่ 3-43	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของปาดบ้าน ( <i>Polypedates leucomystax</i> ) .....	65
ภาพที่ 3-44	แสดงตัวเต็มวัยของปาดดินเหลือง ( <i>Rhacophorus bipunctatus</i> ) .....	66
ภาพที่ 3-45	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของปาดดินเหลือง ( <i>Rhacophorus bipunctatus</i> ) .....	67
ภาพที่ 3-46	แสดงตัวเต็มวัยของปาดลายเลอะอีสาน ( <i>Rhacophorus bisacculus</i> ) .....	68
ภาพที่ 3-47	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของปาดลายเลอะอีสาน ( <i>Rhacophorus bisacculus</i> ) .....	69
ภาพที่ 3-48	แสดงตัวเต็มวัยของอึ่งแดง ( <i>Calluella guttulata</i> ) .....	70
ภาพที่ 3-49	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอึ่งแดง ( <i>Calluella guttulata</i> ) .....	71
ภาพที่ 3-50	แสดงตัวเต็มวัยของอึ่งเผ้า ( <i>Glyphoglossus molossus</i> ) .....	72
ภาพที่ 3-51	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอึ่งเผ้า ( <i>Glyphoglossus molossus</i> ) .....	73
ภาพที่ 3-52	แสดงตัวเต็มวัยของอึ่งปุ่มหลังลาย ( <i>Kalouphrynus interlineatus</i> ) .....	74

ภาพที่ 3-53	แสดงตัวเต็มวัยของอิงอ่างก้นขีด ( <i>Kaloula mediolineata</i> ) .....	75
ภาพที่ 3-54	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงอ่างก้นขีด ( <i>Kaloula mediolineata</i> ) ...	76
ภาพที่ 3-55	แสดงตัวเต็มวัยของอิงอ่างบ้าน ( <i>Kaloula pulchra</i> ) .....	77
ภาพที่ 3-56	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงอ่างบ้าน ( <i>Kaloula pulchra</i> ) .....	78
ภาพที่ 3-57	แสดงตัวเต็มวัยของอิงแม่हनาว ( <i>Microhyla berdmorei</i> ) .....	79
ภาพที่ 3-58	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงแม่हनาว ( <i>Microhyla berdmorei</i> ) .....	80
ภาพที่ 3-59	แสดงตัวเต็มวัยของอิงลายเลอะ ( <i>Microhyla butleri</i> ) .....	81
ภาพที่ 3-60	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงลายเลอะ ( <i>Microhyla butleri</i> ) .....	82
ภาพที่ 3-61	แสดงตัวเต็มวัยของอิงน้ำเต้า ( <i>Microhyla fissipes</i> ) .....	83
ภาพที่ 3-62	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงน้ำเต้า ( <i>Microhyla fissipes</i> ) .....	84
ภาพที่ 3-63	แสดงตัวเต็มวัยของอิงข้างดำ ( <i>Microhyla heymonsi</i> ) .....	85
ภาพที่ 3-64	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงข้างดำ ( <i>Microhyla heymonsi</i> ) .....	86
ภาพที่ 3-65	แสดงตัวเต็มวัยของอิงขาคำ ( <i>Microhyla pulchra</i> ) .....	87
ภาพที่ 3-66	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงขาคำ ( <i>Microhyla pulchra</i> ) .....	88
ภาพที่ 3-67	แสดงตัวเต็มวัยของอิงหลังขีด ( <i>Micryletta inornata</i> ) .....	89
ภาพที่ 3-68	แสดงลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงหลังขีด ( <i>Micryletta inornata</i> ) .....	90
ภาพที่ 4-1	แสดงอนุภูมิภาคเฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดจันทบุรี.....	112
ภาพที่ 4-2	แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดจันทบุรี.....	113
ภาพที่ 4-3	แสดงแสดงความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดจันทบุรี.....	113
ภาพที่ 4-4	แสดง แอ่งน้ำขังชั่วคราว พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งโดยรอบมีกอหญ้าขึ้น หนาแน่น.....	117
ภาพที่ 4-5	แสดงกอหญ้าริมถนนที่มีแอ่งน้ำอยู่ในบริเวณใกล้เคียง.....	118
ภาพที่ 4-6	แสดงแอ่งน้ำขัง พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่ง น้ำใส ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว มี น้ำขังอยู่เป็นเวลานานและมีสาหร่ายหางกระรอกอยู่เป็นจำนวนมาก.....	119
ภาพที่ 4-7	แสดงรอยล้อรถที่มีน้ำขังเมื่อฝนตกหนัก.....	119
ภาพที่ 4-8	แสดงลานโล่งบริเวณที่ทำการชั่วคราวของอุทยาน มีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวเช่น อาคาร ห้องน้ำ เรือนเพาะชำ.....	120

ภาพที่ 4-9	แสดงโองเก็บน้ำในบ้านเรือน.....	120
ภาพที่ 4-10	แสดงแอ่งน้ำขังชั่วคราว ที่มีกอหญ้าและไม้ใหญ่ขึ้นอยู่รอบๆ และมีกิ่งก้านยื่น ออกมาเหนือระดับน้ำ พื้นท้องน้ำเป็นดินแข็ง มีเศษใบไม้ทับถม น้ำใสสีชา...	121
ภาพที่ 4-11	แสดง แอ่งน้ำขังชั่วคราวบริเวณชายป่า พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งมีลูกไม้ขึ้น กระจายโดยรอบ พื้นท้องน้ำมีเศษใบไม้ทับถม น้ำขุ่น .....	122
ภาพที่ 4-12	แสดงโป่งน้ำเก่าที่มีน้ำขังและ ลึกไม่เกิน 1-2 เซนติเมตร โดยรอบเป็นลูกไม้ ขนาดเล็ก และกอพืชในวงศ์ข่า มีแดดส่องถึงพื้นเพียงเล็กน้อย .....	122
ภาพที่ 4-13	แสดงแอ่งน้ำขังชั่วคราวที่แสงแดดส่องไม่ถึง มีเศษใบไม้ทับถมที่พื้น คุณภาพน้ำไม่ดี.....	123
ภาพที่ 4-14	แสดงห้วยน้ำไหลความกว้างประมาณ 4-6 เมตร พื้นห้วยเป็นหินกรวด น้ำ ไหลไม่แรงนัก สองข้างเป็นตลิ่งดิน มีระกำ ไม้ใหญ่และลูกไม้ขึ้น กระจายห่างๆ.....	123
ภาพที่ 4-15	แสดงคั้งน้ำริมห้วยมีไม้ใหญ่และลูกไม้ขึ้นกระจาย พื้นล่างเป็น กอหญ้าและบอน.....	124
ภาพที่ 4-16	แสดงโหนดหินกลางน้ำที่มีน้ำไหลผ่านด้านล่าง หรือใต้น้ำตก.....	124
ภาพที่ 4-17	แสดงลำห้วยที่มีน้ำไหลค่อนข้างแรง สะสม และแอ่งน้ำขังในซอกหินใกล้ น้ำตกที่มีน้ำไหลเข้าออกช้าๆพื้นมีใบไม้ทับถมจนเน่าเปื่อย.....	125
ภาพที่ 4-18	แสดงอุณหภูมิตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551....	126
ภาพที่ 4-19	แสดงปริมาณน้ำฝนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551.....	127
ภาพที่ 4-20	แสดงความชื้นสัมพัทธ์ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551.....	127

## บทที่ 1

### บทนำ

ในเขตร้อนของทวีปเอเชีย จัดว่าเป็นแหล่งหนึ่งที่มีความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานมากที่สุดแห่งหนึ่งของโลก ด้วยความหลากหลายของพืชพันธุ์และระบบนิเวศที่ซับซ้อนทำให้พื้นที่แห่งนี้มีชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่นมากมาย ในห่วงโซ่อาหารสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นผู้บริโภคในอันดับต้นๆ โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยทุกชนิดจะกินแมลงเป็นอาหาร ดังนั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจึงเป็นตัวควบคุมจำนวนแมลงไม่ให้มากเกินไป อีกทั้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกยังเป็นอาหารของงู นก และสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอีกหลายชนิด (Das, 2002) ดังนั้นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจึงเป็นกลไกหนึ่งที่สำคัญที่จะทำให้ระบบนิเวศมีความสมดุล

สำหรับมนุษย์นั้นได้ประโยชน์จากสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งเป็นอาหาร ที่สามารถหาได้ง่ายและเป็นแหล่งโปรตีนตามธรรมชาติ (Pough, *et al*, 2004) การใช้สารคัดหลั่งจากผิวหนังในการล่าสัตว์ และในปัจจุบันมีการนำสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมาใช้ในการศึกษาทางการแพทย์มากมาย (Das, 2002) นอกจากนี้การที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีผิวหนังบางและสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรง อีกทั้งมีวัยอ่อนอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำจึงสามารถใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพของแหล่งน้ำนั้นๆ ได้เป็นอย่างดี

ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ รวมถึงในประเทศไทย มีการศึกษาเกี่ยวกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง และมีการพบชนิดพันธุ์ใหม่เพิ่มขึ้นมากมาย ปัจจัยหนึ่งที่ทำให้ทวีปเอเชีย โดยเฉพาะเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมาก คือ การมีสภาพภูมิประเทศที่หลากหลาย ประกอบกับตำแหน่งอยู่ในเขตศูนย์สูตร ทำให้ภูมิอากาศในภูมิภาคเหมาะสมกับการเติบโตของพืชพันธุ์ต่างๆ อีกทั้งมีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำทะเล ทำให้ภูมิภาคนี้มีการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่และภูมิอากาศไปมาตลอดตั้งแต่ยุคไพลโอซีน (Pliocene) จนถึงปัจจุบัน ประกอบกันทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงและปรับตัวเกิดเป็นระบบนิเวศที่ซับซ้อนหลายรูปแบบ (Haeney, 1991) โดยเฉพาะในป่าฝนเขตร้อน ที่อยู่เหนือคอคอดกระ ภูมิอากาศและการเกิดฤดูกาลที่เป็นแบบเฉพะของภูมิภาคนี้ทำให้เกิดพืชพันธุ์ต่างๆ มากมาย ประกอบเป็นป่าไม้ที่สมบูรณ์ ตั้งแต่ป่าดิบชื้นไปจนถึงป่าผลัดใบประเภทต่างๆ การที่มีระบบนิเวศหลากหลายรูปแบบนี้เองเป็นปัจจัยสนับสนุนให้พื้นที่ดังกล่าวนี้มีความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกสูง (Inger, 2005) สำหรับความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย มีรายงานไว้ทั้งหมด 3 อันดับ 8 วงศ์ 141 ชนิด (ธัญญา จันอาจ, 2546) และน่าจะมีความหลากหลายที่ยังไม่มีรายงานอีกเป็นจำนวนมาก

แม้ว่ามนุษย์จะมีการใช้ประโยชน์ จากสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในหลายรูปแบบ แต่การเปลี่ยนแปลงของสังคมและเศรษฐกิจนำมาสู่การพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ทำให้ สภาพพื้นที่ มีการเปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จากที่เคยเป็นป่าธรรมชาติ เมื่อมีการตัดถนน ทำให้มนุษย์สามารถเข้าถึงพื้นที่ได้ง่าย และทำให้มีการเปลี่ยนแปลงสภาพของพื้นที่ ทั้งการก่อสร้างที่อยู่อาศัยและการปรับปรุงพื้นที่เพื่อทำการเกษตร ทำให้ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ถูกทำลายไปอย่างรวดเร็ว ภัยอันตรายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกส่วนใหญ่ยังต้องการแหล่งน้ำเพื่อการเจริญเติบโต ก่อนที่จะมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจนเป็นตัวเต็มวัย นอกจากนี้แหล่งน้ำตามธรรมชาติจะ ลดลงเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงพื้นที่แล้ว แหล่งน้ำที่อยู่ใกล้กับที่อยู่อาศัยของมนุษย์ยังมีโอกาสปนเปื้อนจากสารเคมี และการที่แหล่งน้ำเน่าเสีย ทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ่อนสูญเสียชีวิตที่อยู่อาศัย ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกลดจำนวนลงและอาจถึงกับสูญพันธุ์ได้ (Vitt and Caldwell, 2009)

สำหรับการอนุรักษ์ หรือการชะลอการลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกนั้น ยังต้องการข้อมูลอีกหลายด้าน เช่น ข้อมูลด้านความหลากหลายของชนิด การกระจาย และการปรากฏในพื้นที่ต่างๆ ความหนาแน่นของประชากร การเป็นชนิดพันธุ์เฉพาะถิ่น และสถานภาพด้านการอนุรักษ์ (Das, 2002)

ดังที่กล่าวในข้างต้น แม้ว่า การกระจายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกส่วนใหญ่ นั้น มีความสัมพันธ์กับภูมิอากาศ ภูมิประเทศและความหลากหลายของพันธุ์พืช อีกทั้งความหลากหลายและการกระจายของสัตว์กลุ่มนี้สามารถบอกได้ถึงความสมบูรณ์ของพื้นที่ และการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำได้ แต่ในประเทศไทย ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับจำนวนชนิด การกระจาย และนิเวศวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกยังมีไม่มากนัก

ด้วยลักษณะของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น เป็นป่าดงดิบในพื้นที่ราบที่ยังคงสภาพสมบูรณ์ นอกจากนี้ยังตั้งอยู่ระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาวจึงเป็นป่ารอยต่อผืนใหญ่ใน ภาคตะวันออก แต่ยังไม่มีความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่มาก่อน ดังนั้นการศึกษาความหลากหลายชนิด อนุกรมวิธาน และนิเวศวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในครั้งนี้จะเป็นประโยชน์ในการจัดการพื้นที่ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาอื่นๆ ต่อไป



## วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี
3. เพื่อศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเลือกใช้ ทั้งในระยะตัวเต็มวัย และวัยอ่อน
4. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบปีกับสภาพภูมิอากาศ

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ข้อมูลความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี
2. ได้ข้อมูลที่ชี้แจงแนกชนิดกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด ในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี
3. ได้ข้อมูลสภาพนิเวศที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเลือกใช้ ทั้งในระยะตัวเต็มวัย และวัยอ่อน
4. ได้ข้อมูลความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบปีกับสภาพภูมิอากาศ
5. เป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาด้านชีววิทยา นิเวศวิทยา และการจัดการสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 2 พื้นที่ศึกษา

### พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น

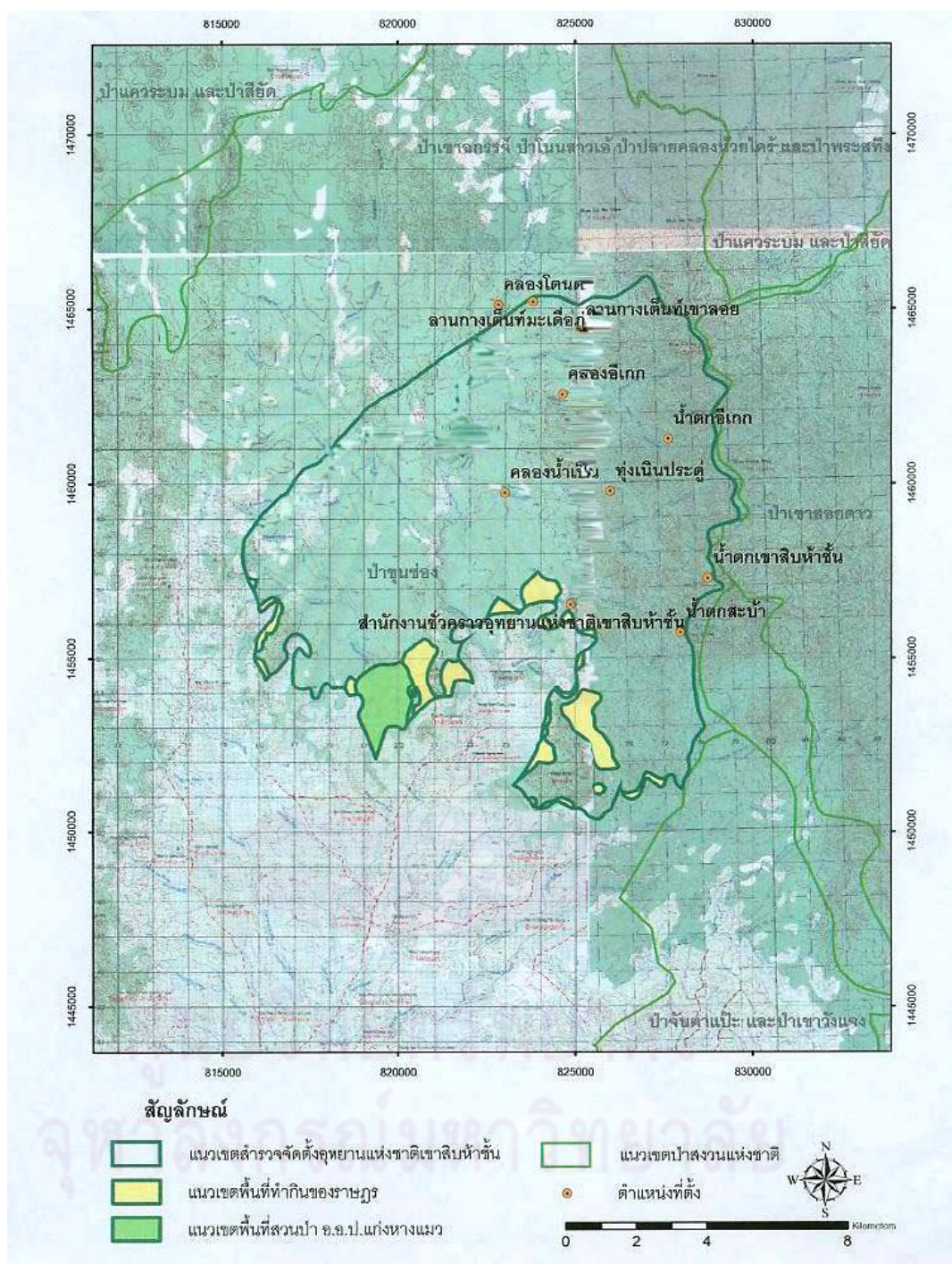
พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นเดิมคือ ป่าสงวนแห่งชาติขุนซ่อง เป็นพื้นที่รอยต่อระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว ตั้งอยู่ในท้องที่ตำบลขุนซ่อง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี มีเนื้อที่ประมาณ 75,000 ไร่ หรือ 120 ตารางกิโลเมตร เป็นหนึ่งในผืนป่ารอยต่อ 5 จังหวัด (ภาคตะวันออก) มีอาณาเขตติดต่อดังนี้ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2547)

ทิศเหนือ	จดเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี ป่าสงวนแห่งชาติป่าเขาฉกรรจ์-โนนสาวเอ้ กิ่งอำเภอวังสมบูรณ์ จังหวัดสระแก้ว
ทิศใต้	จดตำบลขุนซ่อง บ้านอ่างสี่เหลี่ยม เขาตาอิน บ้านโป่งเกตุ บ้านคลองยาง บ้านคลองโปร่ง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันออก	จดเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว อำเภอเขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี
ทิศตะวันตก	จดบ้านเขาหินขวก บ้านเขาปอ ตำบลขุนซ่อง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี

### ลักษณะภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของ พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี นี้ ส่วนใหญ่จะเป็นที่ราบลูกคลื่นลอนลาด (Rolling) ซึ่งจัดเป็นที่ราบต่ำ (Lowland) ที่กว้างใหญ่ มีพื้นที่เป็นภูเขาสูงติดต่อกันเป็นเทือกยาวลงมาจากเหนือจดใต้ ทางด้านตะวันออกเป็นแนวขนานขยายถึงเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว มียอดเขาสูงสุด คือ ยอดเขาสิบห้าชั้น มีความสูง 802 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ในตอนกลางของพื้นที่จะมีภูเขาลูกต่ำๆ คือ เขาสะท่อน ทางตอนใต้ของพื้นที่มีเขาสะบ้า ด้านทิศเหนือติดต่อเข้าไปเป็นผืนป่าเดียวกันกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนนอกจากนั้นเป็นพื้นราบบริเวณตอนกลางของพื้นที่ขยายไปด้านทิศตะวันตก ตลอดผืนป่าแห่งนี้จะมีลำคลองหลายสาย คลองที่เป็นเสมือนเส้นเลือดใหญ่ คือ คลองโตนด จัดเป็นคลองที่กว้างและลึก มีความยาวเกือบตลอดพื้นที่จากด้านทิศเหนือไหลมาออกทางด้านทิศตะวันตก มีน้ำไหลปริมาณมาก ทางด้านทิศเหนือจะมีคลองทราย นอกจากนั้นยังมีลำคลองอื่นๆ ได้แก่ คลองดินสอด

คลองไทร คลองคต คลองอีเกก คลองน้ำเป็น คลองสระบัว คลองยาง เป็นต้น ซึ่งทั้งหมดเป็นลำน้ำของคลองโตนคทั้งสิ้น (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2547)



ภาพที่ 2-1 ขอบเขตของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2547)

## ทรัพยากรป่าไม้

สภาพป่าของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น เป็นสังคมพืชที่เกิดขึ้นเองโดยธรรมชาติ จัดเป็นป่ารุ่นสอง (Secondary Forest) มีลูกไม้ขนาดเล็กและขนาดกลางขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก เนื่องจากเป็นป่าที่เคยผ่านการสัมปทานทำไม้มาแล้ว แต่มีการฟื้นตัวของสภาพป่าที่รวดเร็ว เพราะไม้ใหญ่ที่เหลืออยู่ได้โปรยเมล็ดไปตามที่ต่างๆ ประกอบกับได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมทำให้ฝนตกชุกตลอด 7 เดือน คือประมาณกลางเดือนเมษายนถึงกลางเดือนตุลาคม ทำให้มีอุณหภูมิและความชื้นเหมาะสม อีกทั้งยังเป็นแหล่งรวม สมุนไพรที่มีคุณค่าอีกหลายหลากชนิด เช่น ค้างคาวดำ ม้ากระทืบโรง กำลั้งเสือโคร่ง ไหลแดง และทองละออง เป็นต้น (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2547)

จากการสำรวจ พบชนิดป่าทั้งหมด 3 ชนิด ได้แก่

**1. ป่าดิบชื้น ( Evergreen Forest )** จากการสำรวจพบบริเวณที่ลุ่มหุบเขาและเชิงเขา เป็นป่าที่มีความสำคัญทั้งทางด้านเศรษฐกิจและทางด้านนิเวศวิทยา เนื่องจากมีพรรณไม้ที่เป็นพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น ระกำป่า หวายสกุลต่างๆ และเร็วซึ่งเป็นสมุนไพรที่พบได้ทั่วไปในป่าดิบชื้น โครงสร้างของป่าดิบชื้นแบ่งออกได้เป็น 3 ชั้น ดังนี้

- 1.1 ไม้ชั้นบน ประกอบด้วยพรรณไม้ที่สำคัญได้แก่ ยางนา กระบาก ปออีเก้ง กระท้อน ลูกคิง และมังคาน เป็นต้น
- 1.2 ไม้ชั้นรอง ได้แก่ จันทร์กะพ้อ มังคุดป่า รักขาว มะนาวผี และปอหนู
- 1.3 ไม้พื้นล่าง ก่อนข้างรกทึบ ประกอบด้วยไม้พุ่ม ปาล์ม หวาย ระกำป่า เร่ว เถาวัลย์ชนิดต่างๆ เช่น กระไดลิง แสดงพื้น ซึ่งระกำป่า และเร็ว ซึ่งจะมีขึ้นหนาแน่นในป่าชนิดนี้และพบไม้กึ่งแห่งในประเทศ



ภาพที่ 2-2 ลักษณะของป่าดิบชื้นในพื้นที่

2. ป่าดิบแล้ง (Dry Evergreen Forest ) จากการสำรวจในพื้นที่ที่จะมีป่าดิบแล้งปริมาณน้อยกว่าป่าดิบชื้น พบบริเวณเชิงเขา โครงสร้างของสังคมพืชของป่าดิบแล้ง แบ่งได้เป็น 4 ชั้น ดังนี้

2.1 ไม้ชั้นบน มีความสูงประมาณ 20-40 เมตร พรรณไม้เด่น ได้แก่ ตะแบกใหญ่ สมพง กระบก มะค่าโมง ตะเคียนทอง และกระท้อนน้ำ เป็นต้น

2.2 ไม้ชั้นกลาง ประกอบด้วยไม้ขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีความสูงอยู่ระหว่าง 10-25 เมตร ส่วนใหญ่เป็นไม้ผลัดใบ พรรณไม้ในชั้นนี้ได้แก่ คอแลน แก้วป่า กระหนานปลิง กระเบาสิง พิกุลป่า กัดลิ้นและมะไฟ เป็นต้น

2.3 ไม้ชั้นล่าง เป็นชั้นของพุ่มไม้ ได้แก่ ข่อยหนาม เปลิงเงิน และพลองจิ้งก

2.4 ไม้พื้นป่า ประกอบด้วยลูกไม้ของไม้ชั้นเรือนยอดทั้ง 3 ดังกล่าว นอกนั้นยังพบไม้ทนร่มอื่นๆ จำพวก เฟิร์น ไม้ในวงศ์ขิง ข่า ซึ่งมีกล้วยไม้ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดของประเทศ



ภาพที่ 2-3 ลักษณะของป่าดิบแล้งในพื้นที่

3. ป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest) เป็นสังคมพืชที่พบน้อยมาก จากการสังเกตพบว่าป่าเต็งรังในบริเวณที่สำรวจนี้มีความชื้นค่อนข้างสูง และมีพรรณไม้ที่ไม่ผลัดใบขึ้นรวมกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากบริเวณแห่งนี้ มีปริมาณน้ำฝนสูง พรรณไม้เด่น ได้แก่ กราด กระโดน ส้าน เต็ง พะยอม รัง แสลงใจ ดี้วขาว และมะขามป้อม ไม้พื้นล่างมีหญ้าคา กระเจียว หญ้าคมบาง และหญ้าจรจบ

## ทรัพยากรสัตว์ป่า

เนื่องจากพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยาน เขาสิบห้าชั้นเป็นผืนป่าเดียวกันกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาวจึงเป็นถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่านานาชนิด เช่น ช้าง กระทิง เก้ง กวาง เลียงผา หมูป่า วัวแดง หมี หมาใน นกและผีเสื้อ เป็นต้น แต่ยังไม่มีการสำรวจและศึกษาความหลากหลายของทรัพยากรสัตว์ป่าอย่างจริงจัง

## ลักษณะภูมิอากาศ

ลักษณะภูมิอากาศโดยทั่วไป ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ที่พัดปกคลุมประเทศไทย อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 28 องศาเซลเซียส อุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ย 21 องศาเซลเซียส มีลักษณะของฤดูกาลที่เด่นชัดทั้งสามฤดู คือ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2547)

ฤดูร้อน เริ่มตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ถึงกลางเดือนพฤษภาคม และเดือนเมษายนเป็นเดือนที่มีอากาศร้อนอบอ้าวที่สุดในรอบปี

ฤดูฝน เริ่มตั้งแต่กลางเดือนพฤษภาคมถึงกลางเดือนตุลาคม เป็นระยะที่มีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดเข้าสู่ประเทศไทย อากาศจะชุ่มชื้นและมีฝนตกชุกตลอดฤดูฝน ปริมาณฝนตกเฉลี่ยตลอดปีประมาณ 3,059 มิลลิเมตร เดือนที่มีฝนตกชุกมากที่สุดคือ เดือนกันยายน

ฤดูหนาว เริ่มตั้งแต่กลางเดือนตุลาคมถึงเดือนกุมภาพันธ์ เป็นฤดูกาลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ มีอากาศหนาวเย็นและแห้งแล้ง เดือนที่มีอากาศหนาวเย็นมากที่สุดคือเดือนมกราคม

## แหล่งน้ำ

พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นมีแหล่งน้ำธรรมชาติ เป็นลำคลองจำนวน 9 แห่ง โดยลำคลองทุกแห่งมีต้นกำเนิดจากเขาสิบห้าชั้น ยกเว้นคลองทราย ที่มีต้นกำเนิดอยู่ในเขตพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน โดยลำคลองทุกแห่งจะไหลลงไปรวมกันที่คลองโตนด (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, 2547) ดังนี้

1. คลองทรายมีต้นกำเนิดอยู่ในเขตพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน เป็นที่ตั้งของหน่วยจัดการต้นน้ำคลองทราย
2. คลองดินสอ
3. คลองไทร
4. คลองคต

5. คลองอีเกก
6. คลองน้ำเป็น
7. คลองสะบ้า
8. คลองยาง
9. คลองโตนด เป็นลำน้ำสายหลักของพื้นที่ เป็นคลองกว้างและลึก ความยาวตลอดสาย ประมาณ 120 กิโลเมตร ต้นน้ำอยู่ทางทิศเหนือมีระดับความสูง 100 เมตร ไหลออกจากทางตะวันตกของพื้นที่ลงสู่อ่าวไทยที่อำเภอท่าใหม่ จังหวัดจันทบุรี

### แหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ

พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นเป็นป่าดิบชื้นในพื้นที่ราบ หรือป่าดงดิบที่มีน้ำตก และวิวทิวทัศน์สวยงาม จากการสำรวจเบื้องต้นพบว่ามีแหล่งท่องเที่ยวที่น่าสนใจหลายแห่ง ได้แก่ (กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช 2547)

1. น้ำตกเขาสิบห้าชั้น (ชื่อเดิม น้ำตกน้ำเป็น) เป็นน้ำตกขนาดกลาง มีจำนวนชั้นน้ำตกมากถึง 23 ชั้น มีน้ำไหลตลอดทั้งปี ในช่วงฤดูฝนจะมีน้ำมากและลดน้อยลงในช่วงฤดูแล้ง ปัจจุบันในช่วงฤดูหนาวและฤดูแล้งจะมีนักท่องเที่ยวเข้ามาเที่ยวชมเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเส้นทางคมนาคมสะดวก อยู่ห่างจากทำการชั่วคราวของอุทยานฯ ประมาณ 4.8 กิโลเมตร
2. น้ำตกคลองสะบ้า เป็นน้ำตกขนาดเล็กมีชั้นน้ำตก 6 ชั้น อยู่ทางทิศตะวันออกของอุทยานฯ ระยะทางประมาณ 6 กิโลเมตร
3. น้ำตกอีเกก เป็นน้ำตกขนาดเล็ก มีชั้นน้ำตก 4 ชั้น อยู่ทางทิศตะวันตกของอุทยานฯ ระยะทางประมาณ 12 กิโลเมตร นักท่องเที่ยวนิยมไปพักผ่อนเล่นน้ำ
4. บริเวณแก่งเดินทัพมะเดื่อคู่ เป็นทุ่งหญ้าที่ราบ อยู่ทางทิศตะวันออกของอุทยานฯ ระยะทางประมาณ 14 กิโลเมตร นักท่องเที่ยวนิยมไปกางเต็นท์เพื่อพักผ่อนและชมธรรมชาติ
5. จุดชมวิิวทิวทัศน์เขาลอย ระดับความสูง 331 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง สามารถชมวิิวทิวทัศน์ได้รอบทิศทาง อยู่ใกล้กับบริเวณแก่งเดินทัพมะเดื่อคู่

พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นเป็นส่วนหนึ่งของผืนป่ารอยต่อ 5 จังหวัดภาคตะวันออก จัดเป็นป่าต้นน้ำที่ยังคงความสมบูรณ์อยู่มาก และเป็นป่าดิบชื้นในพื้นที่ราบผืนใหญ่แห่งหนึ่งของประเทศไทย ด้วยตำแหน่งที่ตั้งของ พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น ที่ตั้งอยู่ระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสะออดดาว ทำให้พื้นที่แห่งนี้ เป็นสะพานเชื่อมผืนป่าขนาดใหญ่ในภาคตะวันออกเอาไว้ด้วยกัน อีกทั้งยังเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาจันทบุรี การศึกษาในครั้งนี้จะทำให้ข้อมูลของพื้นที่ป่ารอยต่อภาคตะวันออก โดยเฉพาะในส่วนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกครบสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

### บทที่ 3

## ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้ง อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี

### บทนำ

#### ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก จัดอยู่ในชั้น (Class) แอมฟิเบีย (Amphibia) ชั้นย่อย (Subclass) ลิสแอมฟิเบีย (Lissamphibia) จำแนกเป็น 3 อันดับ (Order) ที่ยังดำรงชีวิตอยู่ในปัจจุบัน คือ (Duellman and Trueb, 1986; Pough *et al.*, 2004; Stuart *et al.*, 2008)

อันดับ Gymnophiona ได้แก่ เขียดงู เป็นอันดับที่โบราณที่สุด ไม่มีรยางค์ขา ลำตัวเรียวยาว คล้ายงู หางสั้นมากและ อาจไม่มีในบางชนิด ผิวหนังอ่อนนุ่ม บางชนิดอาจมีเกล็ดในชั้นหนัง ตาปกคลุมด้วยหนังหรือกระดูกในบางชนิด มีหนวด 1 คู่บริเวณหัวเพื่อรับสัมผัส มีรูจมูก 1 คู่เพื่อรับกลิ่น มักอาศัยอยู่ตามพื้นดินอ่อน ได้ขอนไม้ผุ บางชนิดอาศัยในน้ำ กระจายกว้างในเขตร้อนทั่วโลก

ในประเทศไทยพบ 1 วงศ์ (Stuart *et al.*, 2008) คือ Ichthyophiidae ซึ่งเขียดงูในวงศ์นี้มีการกระจายอยู่เฉพาะแถบเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ทุกชนิดออกลูกเป็นไข่ มีวัยอ่อนเจริญอยู่ในน้ำ โดยตัวเต็มวัยจะวางไข่ในโพรงใต้ดิน เพศเมียจะเฝ้าไข่ไว้จนกระทั่งฟักเป็นตัว

อันดับ Urodela ได้แก่ ซาลาแมนเดอร์ มีรยางค์ขาทั้งหน้าและหลัง ลักษณะคล้ายกิ้งก่า มีต่อมที่ผิวหนังซึ่งมองเห็นชัดเจนในบางชนิด มีหางซึ่งมีลักษณะแบนด้านข้าง มักอาศัยอยู่ในน้ำ การกระจายส่วนใหญ่อยู่ทางซีกโลกเหนือ

ในประเทศไทยพบ 1 วงศ์ (Stuart *et al.*, 2008) คือ Salamandridae ซึ่งเป็นซาลาแมนเดอร์ วงศ์ที่กระจายกว้างที่สุดโดยมีการกระจายตั้งแต่อเมริกาเหนือ ยุโรป แอฟริกาและเอเชีย ทุกชนิดวางไข่ในแหล่งน้ำซึ่งอาจเป็นแหล่งน้ำนิ่งหรือน้ำไหลก็ได้ เกือบทั้งหมดมีวัยอ่อนเจริญอยู่ในน้ำ

อันดับ Anura ได้แก่ กบ เขียด อึ่ง คางคก เป็ นอันดับที่มีวิวัฒนาการเพื่ออาศัยอยู่บนบก ได้ดีที่สุด จากวัยอ่อนที่อาศัยอยู่ในน้ำใช้หางเพื่อการเคลื่อนที่ มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวเต็มวัยที่อาศัยอยู่บนบก โดยเฉพาะการมีรยางค์ขาเจริญขึ้นมาและลดรูปหางเพื่อสะดวกในการเคลื่อนที่ การที่มีขาหลังยาว กระดูก tibia และ fibula เชื่อมรวมกันเป็นกระดูกหน้าแข้ง (Tibiofibula) กระดูกสันหลังเป็นข้อสั้นๆ และมีก้านกระดูก (zygapophysis) เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของกระดูกสันหลัง กระดูกสันหลังตอนท้ายตัวเชื่อมรวมกันและยึดยาวออกเรียกว่า urostyle มีกระดูก ilium ischium และ pubis เชื่อมติดกันเป็นกระดูกรองรับรยางค์หลัง กระดูก ilium ยาวออกไปทางด้านหน้าเชื่อมติดกับกระดูก sacrum อย่างหลวมๆ ทำให้สัตว์ในอันดับนี้สามารถกระโดด คลาน และว่ายน้ำได้เป็นอย่างดี มีการกระจายกว้างทั่วโลก (Pough *et al.*, 2001)



ในประเทศไทยพบ 8 วงศ์ ได้แก่ (Stuart *et al.*, 2008)

1. วงศ์ Bufonidae สมาชิกในวงศ์นี้สามารถอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลากหลาย จึงพบได้ตั้งแต่พื้นที่ที่แห้งแล้งไปจนถึงในป่าฝนเขตร้อน เกือบทุกชนิดวัยอ่อนมีการเจริญแบบมีการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (larval-developing) มีไม่กี่ชนิดที่เมื่อตัวเต็มวัยวางไข่แล้วตัวอ่อนมีการเจริญแบบการเปลี่ยนแปลงรูปร่างในไข่จนสมบูรณ์โดยไม่มีการเจริญในน้ำ (direct-developing species) และมีบางชนิดที่ออกลูกเป็นตัว (live-bearing species)

2. วงศ์ Megophryidae กระจายกว้างในเอเชียใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ มีถิ่นอาศัยอยู่ใกล้ลำห้วย ทุกชนิดออกลูกเป็นไข่ มีวัยอ่อนเจริญอยู่ในห้วยน้ำไหล

3. วงศ์ Microhylidae เป็นอีกวงศ์หนึ่งที่สามารถอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลากหลาย มีรูปร่างที่แตกต่างกันหลายแบบ อาศัยได้ทั้งบนต้นไม้หรือพื้นดินแล้วแต่ชนิด ทุกชนิดออกลูกเป็นไข่ มีวัยอ่อนเจริญอยู่ในน้ำ

4. วงศ์ Ranidae สมาชิกในวงศ์นี้สามารถอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลากหลาย มีรูปร่างที่แตกต่างกันหลายแบบ ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ มีวัยอ่อนเจริญอยู่ในน้ำ

5. วงศ์ Ceratobranchidae เป็นวงศ์ที่แยกออกมาจากวงศ์ Ranidae มีความแตกต่างกันโดยทุกชนิดในวงศ์นี้มีการเจริญของวัยอ่อนแบบ direct-development

6. วงศ์ Dicroglossidae เป็นวงศ์ที่แยกออกมาจากวงศ์ Ranidae สมาชิกทั้งหมดออกลูกเป็นไข่ มีวัยอ่อนเจริญอยู่ในน้ำ

7. วงศ์ Rhacophoridae ทั้งหมดอาศัยอยู่บนต้นไม้ วัยอ่อนมีการเจริญทั้งแบบ larval-development และ direct-development

8. วงศ์ Hylidae ส่วนใหญ่อาศัยอยู่บนต้นไม้ บางชนิดอาศัยอยู่บนพื้นดิน และบางชนิดอาศัยอยู่ในน้ำ ส่วนใหญ่ออกลูกเป็นไข่ มีวัยอ่อนเจริญอยู่ในน้ำ

### ระยะวัยอ่อนหรือลูกอ๊อด

ในสัตว์น้ำการเจริญของไข่ที่ผสมแล้วต้องอาศัยตัวกลางที่เป็นของเหลว ดังนั้นในปลาจึงต้องวางไข่และฟักไข่ ในน้ำ เมื่อสัตว์มีวิวัฒนาการขึ้นมาอยู่บนบกจึงจำเป็นต้องแก้ปัญหาการขาดแคลนน้ำของตัวอ่อน ถึงแม้ว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกปัจจุบันจะมีการปรับตัวเพื่อให้เหมาะกับการอาศัยอยู่บนบกได้ก็ตามแต่ก็ไม่สามารถอยู่บนบกได้อย่างสมบูรณ์ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจึงต้องกลับไปวางไข่ในน้ำหรือบางชนิดอาจวางไข่เหนือน้ำก็ได้แต่ต้องเป็นสิ่งแวดล้อมที่มีความชื้นสูง ไข่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมักห่อหุ้มด้วยเมือกอีกชั้นเพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำและป้องกันอันตราย (นิคยา เลาะห์จินดา, 2539, Hickman and Roberts, 1995, Porter, 1972, Pough *et al.*, 2004)

ลักษณะสำคัญอย่างหนึ่งของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก คือ มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากวัยอ่อนขณะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัย (metamorphosis) ซึ่งการเปลี่ยนแปลงรูปร่างจากลูกอ๊อดที่อาศัย

ในแหล่งน้ำเป็นตัวเต็มวัยที่อาศัยบนบก จะถูกควบคุมด้วยฮอร์โมน และปัจจัยแวดล้อมอื่น ๆ การเปลี่ยนแปลงรูปร่าง สามารถพบได้ในทั้ง 3 อันดับของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ขณะที่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวเต็มวัยการเคลื่อนไหวยังไม่ดีพอ ทำให้ตกเป็นเหยื่อของสัตว์อื่นได้ง่าย และระบบหายใจอยู่ระหว่างการเปลี่ยนแปลงด้วยจึงเป็นช่วงที่มีอัตราการตายสูง

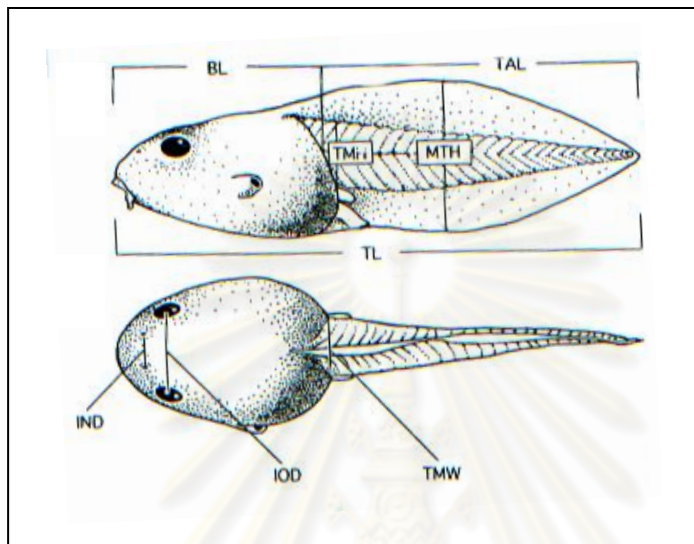
การเจริญในระยะแรกเกิดขึ้นภายในไข่ที่มีวุ้นหุ้ม อาจวางไข่ในน้ำ หรือเป็นก้อนฟองบนใบไม้เหนือแหล่งน้ำ วัยอ่อนอายุ 1 – 2 วันหลังออกจากไข่ หรือลูกอ๊อด มีการเคลื่อนไหวน้อยมาก และใช้อาหารจากไข่แดงที่สะสมไว้ ระยะต่อมาแผ่นปิดเหงือก (operculum) เจริญขึ้นมาคลุมเหงือก ทำให้มีลักษณะเป็นห้องเหงือก (opercular chamber) หลังจากนั้นตา และปากเริ่มทำงาน ตั้งแต่ระยะนี้ลูกอ๊อดเริ่มกินอาหาร

การเจริญเติบโตของลูกอ๊อดมีความแตกต่างกันในแต่ละชนิด เช่น *Rana catesbeiana* ใช้ระยะเวลา 90 วัน - 2 ปี ในการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง แต่ในขณะที่ *Caphiopus holbrookii* ใช้ระยะเวลา 12 – 3 สัปดาห์ในการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง หรือพวกที่อาศัยในแหล่งน้ำขังชั่วคราวจะเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยเร็วกว่าพวกที่อาศัยในแหล่งน้ำไหลหรือแหล่งน้ำสะอาด (Pough et al., 2004)

รูปร่างของลูกอ๊อดแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไปตามแหล่งอาศัย แต่เนื่องจากลูกอ๊อดอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำ จึงมีลักษณะโดยทั่วไปเหมือนกัน คือ ลำตัวรูปไข่ หางแบนข้าง มีกล้ามเนื้อแข็งแรง มีครีบบางบนและล่าง ลูกอ๊อดส่วนใหญ่ครีบบางด้านบนเริ่มจากส่วนท้ายของ ลำตัวจนถึงปลายสุดของหาง ครีบบางด้านล่างเริ่มจากช่องเปิดรูก้นไปสุดที่ ส่วนปลายสุดของหางเช่นกัน ครีบบางจะแคบหรือกว้างสัมพันธ์กับแหล่งน้ำที่ลูกอ๊อดอาศัยอยู่ โดยลูกอ๊อดที่อาศัยในแหล่งน้ำไหลมักมีลำตัวเรียวยาว ครีบบางมีขนาดเล็ก ส่วนลูกอ๊อดที่อาศัยกลางน้ำ น้ำไหลไม่แรงนัก จะมีครีบบางขนาดใหญ่

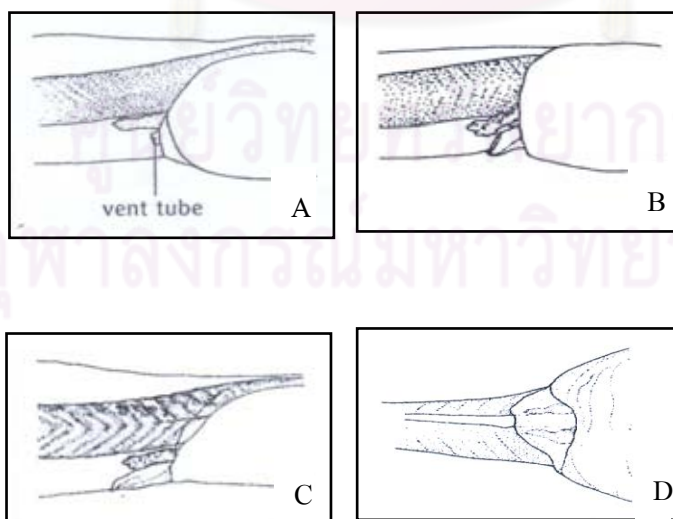
ลูกอ๊อดมีช่องเปิดจมูก 2 รู รูจมูกเป็นแฉ่งตั้ง ไม่ต่อกับช่องปาก ตาอาจอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของหัว ลูกอ๊อดที่อยู่ตามพื้นที่ตื้นน้ำมักจะมีตาอยู่ด้านบนของหัว ส่วนลูกอ๊อดที่หากินกลางน้ำหรือเหนือน้ำ มีตาอยู่ด้านข้างของหัว ส่วนหัวของลูกอ๊อดมีช่องเปิดห้องเหงือกสำหรับน้ำออก (spiracle) ซึ่งอาจเปิดออก 2 ข้างของลำตัวหรือข้างตัวด้านซ้ายและด้านขวา ด้านใดด้านหนึ่ง หรือเปิดออกด้านท้อง ลักษณะต่างๆ ข้างต้นสามารถใช้ประกอบการพิจารณาเพื่อการจำแนกชนิดได้ ดังภาพที่ 3 - 5 นอกจากนี้การพิจารณาโครงสร้างห้องเหงือก ลักษณะของกล่องสมอง และตำแหน่งที่ออกของเส้นประสาทสมองก็สามารถใช้ เพื่อการจำแนกชนิดได้เช่นกัน (Duellman and Trueb, 1994; Altig, 1999; Pough et al., 2001)

ส่วนสำคัญที่ใช้ในการจำแนกเบื้องต้นตามแนวทางของ Altig (1999) คือ ความยาวส่วนลำตัว (body length : BL) ความยาวส่วนหาง (tail length : TL) ส่วนกว้างสุดของกล้ามเนื้อโคนหาง (tail muscle height : TMH) ส่วนหนาสุดของกล้ามเนื้อโคนหาง (tail muscle width : TMW) ส่วนกว้างสุดของครีบทหาง (maximum tail height : MTH) ระยะห่างระหว่างตา (interorbital distance : IOD) และระยะห่างระหว่างรูจมูก (internarial distance : IND) ดังภาพที่ 3-1



ภาพที่ 3-1 ส่วนต่างๆของลูกอ๊อดที่ใช้ในการจำแนกชนิด (ที่มา : Altig, 1999)

ส่วนท้องของลูกอ๊อดค่อนข้างแบน และหลายชนิดสามารถมองเห็นขดลำไส้ที่อยู่ภายในได้ โดยส่วนปลายสุดเปิดออกที่รูก้น (vent) ซึ่งลักษณะและตำแหน่งของรูก้นก็ใช้ประกอบการจำแนกชนิดได้เช่นกัน ดังภาพที่ 3-2



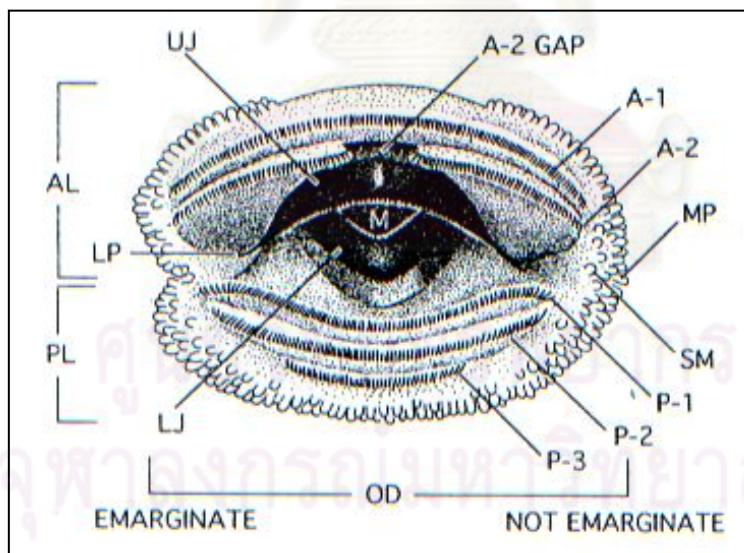
ภาพที่ 3-2 ลักษณะและตำแหน่งของรูก้น (ที่มา : Antis, 2002)

A - รูก้นเป็นท่อนสั้นอยู่กลางครีบทหาง

- B - รูกันเป็นท่อมมีบางส่วนติดกับคืบหาง
- C - รูกันเป็นท่อยาวเลยส่วนลำตัวออกมาและติดกับคืบหาง
- D - รูกันมีลักษณะคล้ายถุง มีแผ่นหนังจากส่วนลำตัวยื่นมาคลุม

### โครงสร้างปาก

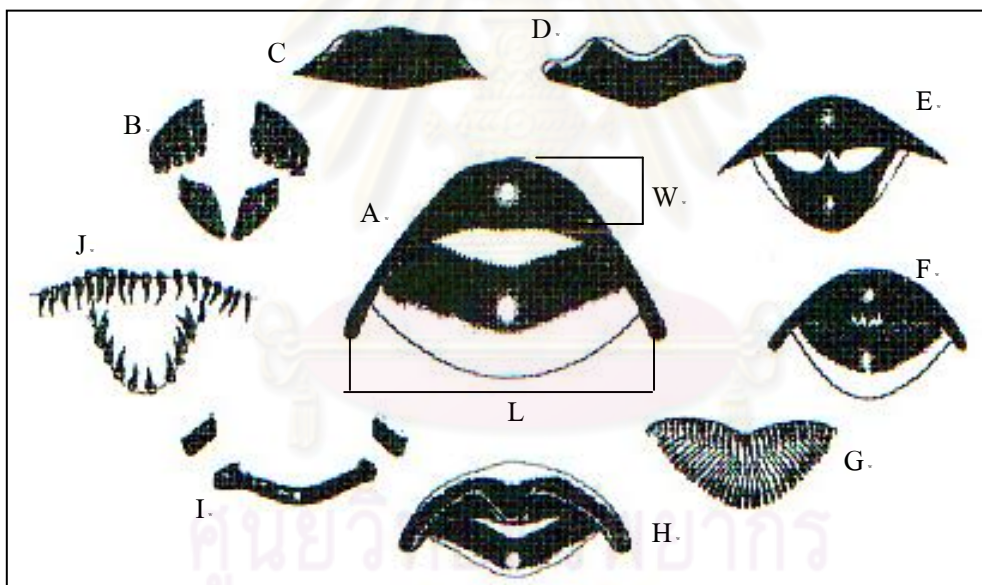
โครงสร้างปากเป็นลักษณะที่ค่อนข้างจำเพาะในลูกอ๊อดแต่ละชนิด และใช้จำแนกชนิดลูกอ๊อดได้เป็นอย่างดี โครงสร้างปากของลูกอ๊อดสัมพันธ์กับการกินอาหาร และสภาพนิเวศที่ลูกอ๊อดอาศัย เช่น ลูกอ๊อดที่หากินในแหล่งน้ำขัง หรือบริเวณที่น้ำไหลเอื่อย และกินอาหารโดยการกรองอนุภาคเล็กๆ ที่ผิวหน้า ปากจะมีลักษณะเป็นแผ่นแผ่ออกคล้ายกรวยและไม่มีตุ่มฟัน เช่น ลูกอ๊อดในสกุล *Xenophrys* ลูกอ๊อดที่กินอาหารโดยการฉกหรือ चुด หรือกัดกินสัตว์อื่นปากมีโครงสร้างที่ซับซ้อนกว่าแบบแรกซึ่งประกอบด้วยส่วนต่างๆ คือ มี ช่องปาก (mouth) อยู่ตรงกลาง จอຍปาก บนและล่าง (upper jaw and lower jaw) มีตุ่มฟันเล็กๆ เป็นสารเคอราติน (keratin) เรียงเป็นแถวรอบช่อง ปากด้านบน (anterior/upper tooth row) และด้านล่าง (posterior /lower tooth row) อาจยาวต่อเนื่อง หรือขาดเป็น 2 ตอนก็ได้ โดยรอบโครงสร้างอาจมีปุ่มเล็กๆ (marginal and submarginal papilla) อาจเรียงเป็นแถวเดียว หรือหลายแถว ดังภาพที่ 3-3 (Pough *et al.*, 2004; Altig, 1999)



ภาพที่ 3-3 ส่วนต่างๆ ของโครงสร้างปากของลูกอ๊อด (ที่มา : Altig, 1999)

- |                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| M - ช่องปาก                 | UL - จอຍปากบน                    |
| LJ - จอຍปากล่าง             | MP - ตุ่มหนังรอบช่องปาก          |
| AL - ส่วนโครงสร้างปากด้านบน | PL - ส่วนโครงสร้างปากด้านล่าง    |
| A-1 และ A-2 - แถวฟันด้านบน  | P-1 P-2 และ P-3 - แถวฟันด้านล่าง |

จอยปาก (jaw sheath or beak) เป็นโครงสร้างที่ค่อนข้างแตกต่างกันในลูกอ๊อดแต่ละชนิด ลูกอ๊อดโดยทั่วไปจะมีจอยปากบนและล่างเต็มซึ่งเป็นรูปแบบที่ง่ายที่สุด และวัดความกว้างและความยาวของจอยปากได้ดังภาพที่ 3 - 4 A ส่วนรูปแบบอื่นๆที่ปรับเปลี่ยนไป เช่น *Meristogenys orphnocrnensis* จอยปากบนและจอยปากล่างแยกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ ดังภาพที่ 3 - 4 B หรือ *Ansonia longidigita* จอยปากบนแยกเป็น 2 ส่วน แต่จอยปากล่างเต็ม ดังภาพที่ 3 - 4 I บางชนิดมีแต่ จอยปากบนเท่านั้น เช่น *Hyla femoralis* ดังภาพที่ 3 - 4 C และ *Rana sphenoccephala* ดังภาพที่ 3 - 4 D หรือ *Ceratophrys cornuta* ที่จอยปากบนและล่างยื่นออกมาคล้ายฟันคุดในดังภาพที่ 3 - 4 E หรือมีรอยหยักมากขึ้นคล้ายฟันเลื่อยใน *Plectrohyla ixil* ดังภาพที่ 3 - 4 F หรือ *Hyla pictipes* จอยปากบนโค้งลงคล้ายอักษร “M” ในภาษาอังกฤษ ดังภาพที่ 3 - 4 H รูปแบบที่จอยปากเป็นซี่คล้ายหวีเป็นลักษณะที่เจริญมาก พบใน *Mantidactyla lugubris* ดังภาพที่ 3 - 4 G และอาจปรากฏอยู่ชั่วคราวในสกุล *Heleophryne* ดังภาพที่ 3 - 4 J



ภาพที่ 3-4 รูปแบบต่างๆของจอยปากของลูกอ๊อด (ที่มา : Altig, 1999)

W - ความกว้างของจอยปาก

L - ความยาวของจอยปาก

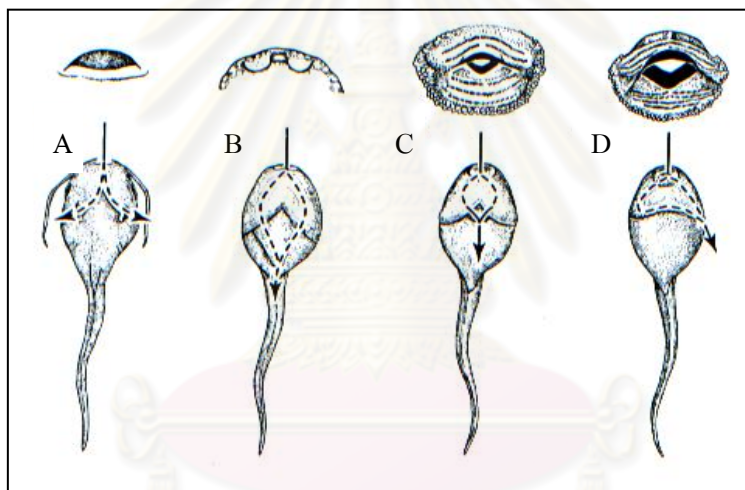
เมื่อพิจารณาโดยรวมแล้ว สามารถแยกลูกอ๊อดได้เป็น 4 กลุ่มตามลักษณะโครงสร้างปาก ช่องเปิดห้องเหงือกและการกินอาหาร ตามแนวทางของ Pough *et al.* (2001) ได้ดังนี้

1. โครงสร้างปากเปิดเป็นช่อง ไม่มีโครงสร้างที่ขึ้นสารเคอราติน ช่องเปิดห้องเหงือกเปิดออกข้างของลำตัว ลูกอ๊อดกินอาหารโดยการกรอง เช่นลูกอ๊อดในสกุล *Xenopus* และ *Rhinophrynus* ดังภาพที่ 3 - 5 A

2. โครงสร้างปากเปิดเป็นช่องซับซ้อนกว่าแบบแรก คือ มีดิ่งยื่นออกมา ไม่มีโครงสร้างที่เป็นสารเคอราตินช่องเปิดห้องเหงือกเปิดออกกลางลำตัวทางด้านท้อง ลูกอ๊อดกินอาหาร โดยการกรอง เช่นลูกอ๊อดในวงศ์ *Microhylidae* ดังภาพที่ 3 - 5 B

3. ปากมีโครงสร้างที่เป็นสารเคอราติน ช่องเปิดห้องเหงือกเปิดออกกลางลำตัวทางด้านท้อง ได้แก่ลูกอ๊อดในวงศ์ *Bombinatoridae* วงศ์ *Discoglossidae* และ ลูกอ๊อดในสกุล *Ascaphus* ดังภาพที่ 3 - 5 C

4. รูปแบบนี้เป็นลักษณะของลูกอ๊อดส่วนใหญ่ และเป็นลักษณะที่พัฒนาดีที่สุด คือ ปากมีโครงสร้างที่เป็นสารเคอราติน ช่องเปิดห้องเหงือกเปิดออกทางซ้ายของลำตัวดังภาพที่ 3 - 5 D



ภาพที่ 3-5 ความสัมพันธ์ระหว่างโครงสร้างปากและท่อน้ำออก (ที่มา : Pough *et al.*, 2001)

#### การวิจัยที่มีมาก่อนหน้า

ในอดีตข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกนั้น โดยเฉพาะด้านความหลากหลายในประเทศไทยยังมีไม่มากนักถึงแม้ว่าชาวบ้านจะนำมาบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ด้วยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกนั้นมีขนาดเล็ก หาดำพบได้ไม่บ่อยนัก เนื่องจากส่วนใหญ่ต้องการถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีความชื้นสูง ซึ่งทำให้สามารถพบได้เฉพาะช่วงที่ฝนตก หรือต้องเข้าไปในพื้นที่ป่า ถึงแม้ว่าในอดีตข้อมูลของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทยยังมีไม่มากนักแต่ก็มีการศึกษาอย่างต่อเนื่อง ยังมีเอกสารเก่าหลายฉบับที่กล่าวถึงการศึกษาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทย เช่น Flower (1896) รายงานหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในคาบสมุท

มลายูซึ่งรวมถึงประเทศไทยด้วย พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 34 ชนิด บางชนิดมีการบรรยายลักษณะเอาไว้ เช่น *Rana macrodon* และ *Rana limnocharis*

Boulenger (1916) รายงานและบรรยายลักษณะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทยคือ *Rana pileata* ซึ่งมีลักษณะคล้าย *Rana doriae* โดยได้ตัวอย่างจากเขาสระบาป จังหวัดจันทบุรี ป่าแม่สอง จังหวัดแพร่ และ หุบบอน จังหวัดชลบุรี

Smith (1917a) รายงานและบรรยายลักษณะ อึ่งชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Callula mediolineata* โดยได้ตัวอย่างจาก จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และรายงานเพิ่มเติมว่าพบ *Callula pulchra* *Glyphoglossus molossus* และ *Callula guttulata* ในพื้นที่เดียวกันนี้เช่นกัน

Smith (1917b) รวบรวมรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในประเทศไทยและรายงานพื้นที่ที่พบเอาไว้ทั้งหมด 7 วงศ์ 14 สกุล 52 ชนิด

Smith (1917c) บรรยายลักษณะลูกอ๊อดบางชนิดที่พบในประเทศไทย ได้แก่ *Rana kuhlii* *Microhyala butleri* *Rana rugurosa* *Glyphoglossus molossus* *Rana cancrivora* *Calluella guttulata* *Rana limnocharis* *Megalophrys montana* *Rana macrodactyla* *Megalophrys pelodytoides* *Rana lateralis* *Megalophrys hasseltii* *Rana erythraea* *Bufo melanostictus* และ *Rhacophorus leucomystax*

Smith (1917d) รายงานและบรรยายลักษณะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Rana cubitalis* ซึ่งมีลักษณะคล้าย *Rana guntheri* โดยได้ตัวอย่างจากคอยงาซ้าง ที่ความสูง 500 เมตร จากระดับน้ำทะเล

Taylor and Elbel (1958) รวบรวมและบรรยายลักษณะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และ สัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทยเอาไว้ โดยในส่วนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกรวบรวมไว้ทั้งหมด 3 อันดับ 8 วงศ์ 78 ชนิด และบรรยายลักษณะเอาไว้ 2 อันดับ 6 วงศ์ 21 ชนิด

Taylor (1962) รวบรวมและบรรยายลักษณะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทยเอาไว้รวมทั้งหมด 3 อันดับ 9 วงศ์ 100 ชนิด

Wassersug *et al.* (1982) บรรยายลักษณะและโครงสร้างปากของลูกอ๊อด *Theلودerma stellatum* จากจังหวัดจันทบุรีและ *Philautus* sp. จากจังหวัดเชียงใหม่

Heang (1984) รายงานและบรรยายลักษณะคางคกชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Ansonia siamensis* โดยได้ตัวอย่างจาก อำเภอเขาช่อง จังหวัดตราด

Inger and Chanard (1997) รายงานและบรรยายลักษณะ กบชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Rana archotaphus* ซึ่งได้ตัวอย่างจากคอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ และพบว่ากบชนิดนี้มีลักษณะใกล้เคียงกับ *Rana livida* มาก แต่มีความแตกต่างกันอยู่ที่ *Rana archotaphus* จะไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก และไม่มี ความแตกต่างกันของขนาดเขี้ยวช่องหูระหว่างเพศผู้และเพศเมีย

Matsui *et al.* (1998) รายงานและบรรยายลักษณะ คางคกชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Ansonia inthanon* ซึ่งได้ตัวอย่างจากคอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

Matsui *et al.* (1999) ได้ศึกษาลักษณะของอึ่งกรายในสกุล *Leptobrachium* ในประเทศไทย และพบว่า *Leptobrachium hasseltii* ซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้าของ Taylor (1962) และ Inger (1996) กล่าวว่ามีกระจายกว้างตั้งแต่จีนตอนใต้ ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย และที่เกาะซุนดาถึงเกาะบาหลี ซึ่งขอบเขตการกระจายดังกล่าวรวมถึงประเทศไทยด้วย แต่จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่ามีลักษณะบางประการของตัวอย่างในประเทศไทยแตกต่างไปจากตัวอย่างที่พบในพื้นที่อื่นของการกระจาย จึงรายงานตัวอย่างที่พบในประเทศไทยให้เป็นชนิดใหม่ คือ *Leptobrachium smithi*

Khonsue and Thirakhupt (2001) รวบรวมรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในประเทศไทย โดยรายงานไว้ 3 อันดับ 8 วงศ์ 130 ชนิด

Bian and Stuart (2005) รายงานและบรรยายลักษณะ กบชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Rana indeprensa* ซึ่งได้ตัวอย่างจาก เขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเดิมถูกจัดอยู่ในกลุ่ม *Rana livida* species complex

Matsui (2005) รายงานและบรรยายลักษณะ คางคกชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Ansonia kraensis* จากจังหวัดระนองและพังงา พร้อมทั้งบรรยายลักษณะลูกอ๊อดไว้ด้วย

Stuart and Chan-ard (2005) รายงานและบรรยายลักษณะ กบชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Hauia melasma* จากจังหวัดกาญจนบุรี

Matsui and Panha (2006) รายงานและบรรยายลักษณะ ปาดชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Rhacophorus jarujini* จากจังหวัด กาฬสินธุ์ และร้อยเอ็ด

Matsui and Nabhitabhata (2006) รายงานและบรรยายลักษณะกบชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Amolop panhai* จากจังหวัด กาญจนบุรี ระนอง และชุมพร พร้อมทั้งบรรยายลักษณะลูกอ๊อดไว้ด้วย

Matsui (2006) รายงานและบรรยายลักษณะ อึ่งกรายชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Leptolalax melanolucus* จากจังหวัดสุราษฎร์ธานี *L. fuliginosus* จากจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และ *L. solus* จากจังหวัดนครราชสีมา

McLeod and Ahmad (2007) รายงานและบรรยายลักษณะปาดชนิดใหม่ที่พบในภาคใต้ของประเทศไทยและประเทศมาเลเซีย คือ *Theلودerma licin* พร้อมทั้งเปรียบเทียบลักษณะที่แตกต่างกันของสกุล *Theلودerma*

อนงค์ หัมพานนท์ (2526) สำรวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เขตอำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด ๓ อันดับ 4 วงศ์ 8 สกุล 19 ชนิด

วัฒนา โขมิตานนท์ (2527) สำรวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์พบ 1 อันดับ 4 วงศ์ 8 สกุล 13 ชนิด



สิริลักษณ์ ศรีวิจิตร (2527) สํารวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในเขตอำเภอเขามทะเลสอ จังหวัดนครราชสีมา 1 อันดับ 2 วงศ์ 5 สกุล 9 ชนิด

ธัญญา จันอาจ (2530) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง จังหวัดอุทัยธานีและตาก ตั้งแต่เดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม .พ.2528 พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 26 สกุล 32 ชนิด

วันเพ็ญ หุตะเสวี (2533) สํารวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเขตอำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์พบ 1 อันดับ 4 วงศ์ 8 สกุล 12 ชนิด

วีรยุทธ์และคณะ(2542) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณป่าอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 5 วงศ์ 17 สกุล 42 ชนิด และมีชนิดที่รายงานเป็นครั้งแรกในประเทศไทย คือ *Leptolalax gracilis*

ยอดชายและคณะ(2544) ศึกษาชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลี้ยงลูกในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทุ่งใหญ่นเรศวร ตะวันออก จังหวัดตาก พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 21 สกุล 38 ชนิด

จันทร์ทิพย์ อินทาระ (2543) ศึกษาโครงสร้างปากที่มีความสัมพันธ์กับการกินอาหารของลูกอ๊อดในประเทศไทย จำนวน 44 ชนิด พบว่าพฤติกรรมการกินอาหารของลูกอ๊อดแต่ละชนิดนั้นจะแตกต่างกันไปตามลักษณะโครงสร้างปากและลักษณะถิ่นที่อยู่อาศัย

โกวิท น้อยโคตร (2545) ศึกษาความหลากหลายชนิดของกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี พบตัวเต็มวัยทั้งสิ้น 29 ชนิด พบลูกอ๊อดทั้งสิ้น 20 ชนิด รวมทั้งได้บรรยายลักษณะของทั้งตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดเอาไว้ และพบว่าตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดของกบแต่ละชนิดมีช่วงเวลาที่สามารถพบได้แตกต่างกันไปในรอบปี ซึ่งสัมพันธ์กับปัจจัยทางสภาพอากาศและความต้องการทางนิเวศของแต่ละชนิด

ธัญญา จันอาจ (2546) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 24 สกุล 49 ชนิด

วุฒิ ทักมิตธรรม (2546) ศึกษาความหลากหลายชนิดของกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าคลองแสงพบตัวเต็มวัยทั้งสิ้น 29 ชนิด พบลูกอ๊อดทั้งสิ้น 30 ชนิดรวมทั้งได้บรรยายลักษณะของทั้งตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดเอาไว้ และมีชนิดที่รายงานเป็นครั้งแรกในประเทศไทย คือ *Chaperina fusca* และ *Rhacophorus pardalis*

ปิยวรรณ นิยมวรรณ (2547) รายงานการศึกษาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลี้ยงลูกในเขตอำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 20 สกุล 32 ชนิด

จะเห็นได้ว่าในช่วงเวลา 10 ปีที่ผ่านมาการศึกษาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มีเพิ่มมากขึ้นกว่าในอดีตมาก และมีการพบชนิดใหม่อย่างต่อเนื่อง

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีการศึกษาก่อนหน้า เช่น Matsui (1996) รายงานชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในประเทศไทย ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 1 อันดับ 4 วงศ์ 27 ชนิด

Stuart *et al.* (2006) รายงานและบรรยายลักษณะสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดใหม่ที่พบในประเทศไทย คือ *Megophrys lekaguli* จากจังหวัดจันทบุรี *Odorrana aureola* จากจังหวัดเลย และ *Fejervarya triora* จากจังหวัดอุบลราชธานี

ศรีวรรณ จิระสุขทวีกุล (2534) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ต่างกันในจังหวัดระยอง พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 1 อันดับ 4 วงศ์ 6 สกุล 11 ชนิด

สำนักงานโครงการจัดทำแผนแม่บทและการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (2536) จัดทำข้อมูลพื้นฐานของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี โดยรายงานชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และระดับความมากน้อยในพื้นที่ โดยมีชนิดที่สำรวจพบทั้งหมด 1 อันดับ 5 วงศ์ 10 สกุล 19 ชนิด

ศูนย์วิจัยป่าไม้ (2538) จัดทำข้อมูลพื้นฐานของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา ชลบุรี ระยอง จันทบุรีและสระแก้ว โดยรายงานชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ถิ่นที่อยู่อาศัยและระดับความมากน้อยในพื้นที่ไว้ทั้งหมด 1 อันดับ 5 วงศ์ 9 สกุล 18 ชนิด

บริษัท ซีทีเค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดและบริษัท ธรณีเทค จำกัด (2544) จัดทำแผนแม่บทอุทยานแห่งชาติเขาชะเมา - เขาวง เสนอต่อกรมป่าไม้ รายงานชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก และระดับความชุกชุมในพื้นที่ไว้ทั้งหมด 1 อันดับ 4 วงศ์ 5 สกุล 10 ชนิด

วิษณุ คนชื้อ (2539) ศึกษาความหลากหลายของชนิดและการแบ่งปีนการใช้ทรัพยากรในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าฉะเชิงเทรา พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 5 วงศ์ 19 ชนิด

โกวิท น้อยโคตร (2545) ศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในอันดับ Anura ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี พบทั้งหมด 5 วงศ์ 17 สกุล 29 ชนิด โดยบรรยายลักษณะของลูกอ๊อดและตัวเต็มวัยไว้

ณรงค์ฤทธิ์ สุขปรากร (2546) ศึกษาความหลากหลายชนิดและถิ่นอาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว จังหวัดจันทบุรี พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 5 วงศ์ 16 สกุล 29 ชนิด โดยบรรยายลักษณะของตัวเต็มวัยไว้

พิทักษ์ หางาม ประทีป คีวงแค และจงรัก วัชรินทร์รัตน์ (2549) ศึกษาชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานบริเวณสถานีวิจัยวนเกษตรตราด จังหวัดตราด พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 1 อันดับ 4 วงศ์ 11 สกุล 22 ชนิด

ภาคตะวันออกเฉียงใต้เป็นภูมิภาคที่มีความชุ่มชื้นสูงรองลงมาจากภาคใต้ ถึงแม้จะไม่ได้มีลักษณะเป็นคาบสมุทร ด้วยภูมิประเทศที่มีแนวเทือกเขาฉันทบุรี และแนวเทือกเขาบรรทัดตั้งรับลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกันยายน และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ ถึงเดือนเมษายนทำให้ภาคตะวันออกเฉียงใต้มีปริมาณฝนเฉลี่ยต่อปีค่อนข้างสูง (ยุพดี เสตพรธ, 2544) ผืนป่ามีความสมบูรณ์ มีความหลากหลายของพืชพันธุ์ และสัตว์ป่ามากมายโดยมีผืนป่าขนาดใหญ่อยู่ตอนกลางของภูมิภาค มีอาณาเขตครอบคลุมติดต่อกัน 5 จังหวัดซึ่งเป็นพื้นที่อนุรักษ์ ประกอบด้วย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว อุทยานแห่งชาติเขาชะเมา-เขาวง อุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ และป่า สงวนแห่งชาติขุนซ่องซึ่งปัจจุบันอยู่ระหว่างการเตรียมการประกาศเป็นอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น ในทางนิเวศแล้ว พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นเป็นพื้นที่ที่มีความสำคัญมาก เนื่องจากพื้นที่เป็นสะพานเชื่อมต่อระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน กับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว สัตว์ป่าได้อาศัยป่าของอุทยานแห่งนี้ ในการเคลื่อนย้ายข้ามไปมาระหว่างเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าทั้ง 2 แห่ง (ไสว วังหงษา และคณะ , 2550 ข) และที่ปลายสุดของเทือกเขาฉันทบุรีด้านตะวันออกเฉียงใต้ ติดต่อกับแนวเทือกเขาบรรทัด ซึ่งเป็นแนวเขตระหว่าง ไทยและกัมพูชา แนวเทือกเขาบรรทัดนี้ต่อเนื่องเข้าไปในเขตกัมพูชามีชื่อเรียกว่า เทือกเขาพนมกระวาน (Cardamom Range) สัตว์ป่าที่มีถิ่นกำเนิดหรือมีศูนย์กลางการกระจายพันธุ์อยู่ใน กัมพูชา เช่น ชะนีมงกุฏ กระแตหางหนู ฯ ได้ใช้เทือกเขาบรรทัดหรือเทือกเขาพนมกระวานนี้ เป็นสะพานในการแพร่กระจายเข้ามาในแผ่นดินที่เป็นประเทศไทยในปัจจุบัน (ไสว วังหงษา และคณะ , 2550 ก) สำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก Ohler *et al.* (2002) ได้ทำการศึกษาในเขตเทือกเขานี้ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 1 อันดับ 4 วงศ์ 14 สกุล 34 ชนิด โดยมีถึง 31 ชนิดที่พบการกระจายในประเทศไทย

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี
2. เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบใน พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี
3. จัดทำคีย์เพื่อใช้จำแนกชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการศึกษา

### การศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

#### 3.1. การศึกษาภาคสนาม

สำรวจและเก็บตัวอย่าง สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งในระยะวัยอ่อนและตัวเต็มวัย ที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้ง อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น ทุกเดือนเป็นระยะเวลา 12 เดือน ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2551

##### 3.1.1 การเก็บตัวอย่างลูกอ๊อด

ใช้สวิงเก็บตัวอย่างลูกอ๊อดในเวลากลางวันตามแหล่งน้ำต่างๆ โดยถ่ายภาพและบันทึกลักษณะของแหล่งน้ำก่อนเก็บตัวอย่าง รวบรวมตัวอย่าง ลูกอ๊อดใส่ขวดพลาสติก และใส่เครื่องปั๊มออกซิเจนสำหรับลูกอ๊อดที่ต้องการออกซิเจนสูง เพื่อนำกลับมาศึกษาในห้องปฏิบัติการ

##### 3.1.2 การเก็บตัวอย่างตัวเต็มวัย

เก็บตัวอย่างตัวเต็มวัย ในเวลากลางคืน ด้วยการสำรวจแบบเห็นตัว (visual encounter survey) แล้วนำกลับจำแนกชนิด ถ่ายภาพ และบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาอย่างละเอียด สำหรับตัวอย่างบางส่วนจะนำมาเก็บรักษาไว้ใน พิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

#### 3.2 การศึกษาจำแนกชนิด

##### 3.2.1 การจำแนกชนิดลูกอ๊อด

ตรวจสอบชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโครงสร้างปากกับเอกสารที่มีการศึกษาก่อนหน้า เช่น Smith (1917b) จันท์ทิพย์ อินทาระ (2543) โกวิท น้อยโคตร (2545) และ วุฒิ ทักษิณธรรม(2546) เป็นต้น

โดยแบ่งลูกอ๊อดในระยะที่ขาหลังเจริญแล้ว (Gosner stage 35 - 38) มารักษาสภาพด้วย 10 % ฟอร์มาลิน แล้วถ่ายรูปโครงสร้างปาก และบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยาในห้องปฏิบัติการ ด้วยกล้องจุลทรรศน์ แบบสเตอริโอ กำลังขยาย 32 เท่า ลูกอ๊อดอีกส่วนจะเลี้ยงไว้จนเปลี่ยนแปลงรูปร่างสมบูรณ์ และมีการเจริญจนสามารถจำแนกชนิดได้ เพื่อยืนยันชนิดอีกครั้งหนึ่ง

การบรรยายลักษณะและรูปแบบสูตรโครงสร้างปากอ้างอิงตาม Inger (2005)

##### 3.2.2 การจำแนกชนิดตัวเต็มวัย

ตรวจสอบชนิดโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยากับเอกสารที่มีการศึกษาก่อนหน้า เช่น Taylor (1962) Smith (1922) Ohler *et al.* (2002) ธัญญา จันอาจ (2546)

ชื่อวิทยาศาสตร์อ้างอิงตาม Stuart *et al.* (2008)

### 3.2.3 คีย์ที่ใช้ในการจำแนกชนิด

นำข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ บันทึก ไว้มาจัดทำคีย์ (dichotomous key) เพื่อใช้จำแนกชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ผลการศึกษา

### จำนวนชนิดตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด

จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 รวมระยะเวลา 12 เดือน พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 7 วงศ์ 18 สกุล 34 ชนิด ได้แก่

#### อันดับ Gymnophiona

##### วงศ์ Ichthyophiidae

*Ichthyophis* sp.

เขียดงู

#### อันดับ Anura

##### วงศ์ Megophryidae

*Xenophrys lekaguli*

อังกกรายจันทบูรณ์

##### วงศ์ Bufonidae

*Bufo melanostictus*

คางคกบ้าน

*Bufo parvus*

คางคกแคะ, คางคกหัวจیب

*Bufo macrotis*

คางคกหัวราบ

##### วงศ์ Microhylidae

*Calluella guttulata*

อึ่งลาย

*Glyphoglossus molossus*

อึ่งฝ้า

*Microhyla berdmorei*

อึ่งแม่หนาว

*Microhyla butleri*

อึ่งลายเลอะ

*Microhyla heymonsi*

อึ่งข้างดำ

*Microhyla fissipes*

อึ่งน้ำเต้า

*Microhyla pulchra*

อึ่งขาดำ

*Micryletta inornata*

อึ่งหลังขีด

*Kaloula pulchra*

อึ่งอ่างบ้าน

*Kaloula mediolineata*

อึ่งอ่างก้นขีด

*Kalophrynus interlineatus*

อึ่งปุมหลังลาย

วงศ์ **Dicroglossidae**

<i>Fejervarya limnocharis</i>	กบหนอง
<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	กบนา
<i>Limnonectes gyldenstolpei</i>	กบหงอน
<i>Limnonectes macrognathus</i>	กบหัวโต
<i>Occidozyga lima</i>	เขียดจะนา
<i>Occidozyga martensii</i>	เขียดหลังป้อม
<i>Paa fasiculispina</i>	กบอกหนาม

วงศ์ **Ranidae**

<i>Rana erythraea</i>	เขียดจิก, เขียดบัว
<i>Rana lateralis</i>	กบหลังไฟล
<i>Rana macrodactyla</i>	กบหลังซิด
<i>Rana milleti</i>	กบเขาใหญ่
<i>Rana mortenseni</i>	กบอ่องใหญ่
<i>Rana taipehensis</i>	กบไต้หวัน

วงศ์ **Rhacophoridae**

<i>Chirixarus nongkhorensis</i>	ปาดจิวลายแด้ม
<i>Chirixarus hansenae</i>	ปาดจิวศรีราชา
<i>Polypedates leucomystax</i>	ปาดบ้าน
<i>Rhacophorus bisacculus</i>	ปาดลายเลอะอีสาน
<i>Rhacophorus bipunctatus</i>	ปาดตีนเหลือง

ชนิดที่พบทั้งตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด 25 ชนิด ได้แก่ เขียดงู (*Ichthyophis* sp.) คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) คางคกแคระ (*Bufo parvus*) อึ่งกรายจันทบูรณ (*Xenophrys lekaguli*) อึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*) อึ่งขาดำ (*Microhyla pulchra*) อึ่งหลังซิด (*Micryletta inornata*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*) เขียดจิก (*Rana erythraea*) กบหลังไฟล (*Rana lateralis*) กบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) กบเขาใหญ่ (*Rana milleti*) ปาดจิวลายแด้ม (*Chirixarus nongkhorensis*) ปาดจิวศรีราชา (*Chirixalus hansenae*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) ปาดตีนเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*) และปาดลายเลอะอีสาน (*Rhacophorus bisacculus*)



ชนิดที่พบเฉพาะตัวเต็มวัย 4 ชนิด ได้แก่ อึ่งปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) กบ  
ใต้หวัน (*Rana taipehensis*) กบหงอน (*Limnodynastes dorsalis*) และกบหัวโต (*Limnodynastes*  
*macrogynathus*)

ชนิดที่พบเฉพาะลูกอ๊อด 5 ชนิด ได้แก่ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) อึ่งเผ่า  
(*Glyphoglossus molossus*) อึ่งอ่างก้นขีด (*Kaloula mediolineata*) และกบหลังขีด (*Rana*  
*macrodactyla*)

### ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยาน  
แห่งชาติเขาสิบห้าชั้น ได้บรรยายไว้ทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 18 สกุล 34 ชนิด ดังนี้

### วงศ์ *Ichthyophryidae*

#### เขียดงู *Ichthyophis* sp.

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ตัวอย่างตัวเต็มวัยที่พบในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้มาจากงูทับสมิงคลา (*Bungarus candidus*) ที่  
ตำรอกออกมา มีความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวาร 35 เซนติเมตร ความยาวหาง 0.5 เซนติเมตร มี  
ความยาวประมาณ 33 เท่าของความกว้าง ส่วนหัวถูกย่อยไปบางส่วน (ประมาณ 5 เซนติเมตร )  
ลักษณะตัวเรียวยาว ลำตัวมีสีม่วงดำโดยสีด้านท้องจางกว่าสีด้านหลังเล็กน้อย ไม่มีเส้นสีเหลืองข้าง  
ลำตัว มีปล้องตัวที่สามารถนับได้ทั้งหมด 320 ปล้อง และเมื่อรวมกับที่ถูกล่อยไป คาดว่าจะมีปล้อง  
ตัวประมาณ 370 ปล้อง ส่วนหัวมีขนาดใกล้เคียงกับลำตัว มีตา หนวดอยู่ใกล้ตามากกว่าปลายปาก รู  
จมูกอยู่ด้านข้างใกล้ปลายสุดของหัว ร่องรอบตัวเป็นแบบไม่สมบูรณ์ ยกเว้นที่ท้ายตัว 39 ปล้อง  
สุดท้ายที่ร่องรอบตัวเป็นแบบสมบูรณ์ ขากรรไกรบนมีฟัน 2 แถว แถวฟันด้านในมีฟัน 30 ซี่ ด้าน  
นอกมีฟัน 28 ซี่ ที่ขากรรไกรล่างมีฟัน 2 แถว แถวฟันด้านนอกมีซี่ฟัน 31 ซี่ แถวฟันด้านในมีซี่ฟัน  
23 ซี่ กระดูกสันหลัง 117 ชิ้น รูปร่างเป็นรูปหยดน้ำขนาดประมาณ 0.5 เซนติเมตร หางสั้นมน ส่วน  
หางมีปล้องตัว 8 ปล้อง

## ว้ยอ่อน

เขียดว้ยอ่อนตัวที่เล็กที่สุดมีความยาวตลอดตัว 10 เซนติเมตร ตัวที่ใหญ่ที่สุดมีความยาวตลอดตัว 16.55 เซนติเมตร ตัวเรียวยาว ไม่มีปล้องส่วนคอ (collar) ลำตัวมีสีม่วงดำโดยสีด้านท้องจางกว่าสีด้านหลังเล็กน้อย ไม่มีเส้นสีเหลืองข้างลำตัว มีปล้องตัวนับได้ 150 ปล้อง มีความยาวประมาณ 20 เท่าของความกว้าง ส่วนหัวค่อนข้างแบน ปลายหัวตัด รูจมูกอยู่ด้านข้างใกล้ปลายสุดของหัว หนวดอยู่ใกล้ตามากกว่ารูจมูก โดยมีระยะห่างประมาณ 1/3 เท่าของระยะห่างตาและรูจมูก มีกระดูกสันหลัง 117 - 120 ชิ้น รูปร่างเป็นรูปหยดน้ำขนาดประมาณ 0.2 เซนติเมตร หางสั้น ปลายหางแข็ง มีครีบทึบที่ปลายหาง



ภาพที่ 3-6 ว้ยอ่อนของเขียดงู (*Ichthyophis* sp.)

## วงศ์ Megophryidae

### อังกายจันทบูรณ์ *Xenophrys lekaguli*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 6 - 10 เซนติเมตร ลำตัวป้อม ด้านหลังและด้านบนของหัวสีน้ำตาลแดง มีลายสีน้ำตาลเข้มรูปสามเหลี่ยมคว่ำระหว่างตาและลายคล้ายอักษร X ที่กลางหลัง ด้านข้างของหัวจนถึงเขี้ยวช่องหูสีน้ำตาลเข้ม ส่วนปลายหัวแหลม ขอบปากนูนเป็นสัน มีลายพาดขวางข้างละ 3 แถบ ขอบปากบนยาวเลยขอบปากล่างมาก ฟันที่เพดานปากเป็นตุ่มกลมอยู่ระหว่างช่องจมูกภายในซึ่งมีขนาดเล็กและอยู่ชิดกับขอบขากรรไกรบน มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ถิ่นกลมไม่มีรอยหยัก และอยู่ติดกับปากเกือบตลอดความยาว เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 1.5 เท่า มีเส้นสีขาวพาดจากสันปลายปากผ่านขอบตาบนและนูนขึ้นเป็นสันเหนือเขี้ยวช่องหูจนไปสิ้นสุดที่ซอกขาหน้า เขี้ยวช่องหูเป็นรู ปรีอยู่ใต้ผิวหนังแต่มองเห็นจากภายนอก ความกว้างประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นผ่าน

ศูนย์กลางตา ทั้งเพศผู้และเพศเมียมีใต้กางสีดำ ออกเป็นลายกระสีดำและค่อยๆ น้อยลงเมื่อถึงท้อง เพศผู้ท้องสีครีม เพศเมียท้องสีอมชมพูและอาจมีแต้มสีส้ม

ขาหน้าสีเดียวกับลำตัวมีลายพาดขวางสีน้ำตาล าลเข้ม 2 - 3 แถบ ขาหลังมีสีเดียวกับลำตัว เช่นกันขาหลังท่อนบนด้านในสีน้ำตาลดำและมีจุดสีเหลืองสดข้างละ 1 จุด เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 4 - 5 แถบ ฝ่าตีนไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าชูออกมาเล็กน้อย นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุดโดยมีความยาวมากกว่านิ้วอื่น 1 ข้อนิ้ว ส่วนนิ้วอื่นๆ มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > I \approx II \approx IV$ ) ไม่มีตุ่มใต้นิ้วตีน ไม่มีตุ่มใต้อันฝ่าตีนทั้งด้านในและด้านนอกแต่ที่โคนนิ้วทุกนิ้วมีเนื้อชูออกมา ฝ่าตีนหลังมีพังผืดเว้าลึกขนาด 1 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ไม่มีตุ่มใต้อันฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอก แต่ที่โคนนิ้วที่ 1 มีลักษณะเป็นเนื้อชูออกมา เมื่อจับขาหลังยืดออก พบว่าสันตีนอยู่ที่ปลายปาก



ภาพที่ 3-7 ตัวเต็มวัยของอีกรายจันทบูรณ (*Xenophrys lekaguli*)

#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 2.5 - 3 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาว ลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวเรียวยาวไปข้างสีน้ำตาลแดง ใต้ท้องใส มีจุดประสีขาวไม่เป็นระเบียบกระจายต่อเนื่องไปถึงส่วนหาง ตามีขนาดเล็กอยู่ด้านข้างและค่อนข้างบนของหัว รูจมูก อยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อสั้นขนาดประมาณ 1 ใน 10 ของความยาว ลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัววางตัวในตำแหน่งกลางตัว อยู่ใกล้ปากมากกว่าโคนหาง โดยเปิดออกข้างตัวด้านซ้ายปลายท่อเฉียงขึ้นเล็กน้อย ไม่เห็นลำไส้จากภายนอก รูกันเป็นท่อใสเปิดออกด้านท้ายในแนวกลางตัว ติดกับลำตัวตลอดความยาวยกเว้นส่วนปลายท่อ และไม่มีส่วนใดติดกับครีบกาง ส่วนหางมีสีน้ำตาลแดงอมเทา มีจุดสีขาวกระจายโดยตลอด ครีบกางด้านบน นอกสีน้ำตาล

แดง ครีบท่างเล็ก ก้ามเนื้อหางขนาดใหญ่ ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มถัดเข้ามาในส่วนหาง เล็กน้อยและมีขนาดใกล้เคียงกัน ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณครึ่งหนึ่งของความยาวหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่น้ำลึกของหัวมีลักษณะเป็นกรวยรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเปี ดอกด้านบน ไม่มี แถวฟันและจงอยปาก แผ่นหนังรอบช่องปากมีตุ่มเล็กๆ เรียงเป็นระเบียบประมาณ 2 - 3 แถว



ภาพที่ 3-8 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอิงกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### วงศ์ Bufonidae

#### คางคกหัวราบ *Bufo macrotis*

##### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร ส่วนหัวแหลม ผิวหนังขรุขระ มีตุ่มแข็งกระจายทั่วทั้งตัว โดยบนแขน ขาและหลังมีตุ่มละเอียดและค่อๆ ใหญ่ขึ้นเมื่อถึงด้านข้างของตัว ผิวหนังด้านหลังเทา มีลายสีเข้มคล้ายอักษร V ครึ่งที่กลางหลังและระหว่างไหล่ ขอบปากสีเดียวกับตัวที่มุมปากมีตุ่มแข็งเล็กๆ เรียงต่อเนื่องออกมา บริเวณจมูกนูนขึ้นเป็นสันแต่ไม่เป็นสันแข็ง (crest) ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจมูกภายในอยู่ห่างกันมาก ไม่มีฟันที่กระดูก premaxilla

และ maxilla ลึนเรียวแคบทอดยาวเข้าไปในช่องปาก ปลายลิ้นกลม เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูมูกอยู่ด้านข้างอยู่เกือบปลายสุดของ เยื่อช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางตา ท้ายเยื่อช่องหูมีต่อมรี (parotid gland) ท้องสีครีมมีจุดสีน้ำตาลกระจายอยู่

ขาหน้าและขาหลังมีลายพาดขวางสีดำขอบขาว 2 - 3 แถบที่ได้ฝ่ามือและฝ่าตีนมีตุ่มแข็งกระจายอยู่ ตีนหน้าไม่มีพังผืดปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4 นิ้วที่ 1 และ 2 ยาวใกล้เคียงกันและสั้นที่สุด ( $III > IV > I \approx II$ ) ตีนหน้ามีตุ่มได้ฝ่าตีนรูปสามเหลี่ยม 1 อัน ตีนหลังมีพังผืดเป็นแผ่นหนังหนาขนาด 1 ใน 3 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนที่ 3 และ 5 มีความยาวใกล้เคียงกัน รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III \approx V > II > I$ ) ตุ่มได้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มริ้ว โดยตุ่มได้ฝ่าตีนหลังด้านในใหญ่กว่าตุ่มได้ฝ่าตีนหลังด้านนอกเล็กน้อย เมื่อจับขาหลังยื่นออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ท้ายตา



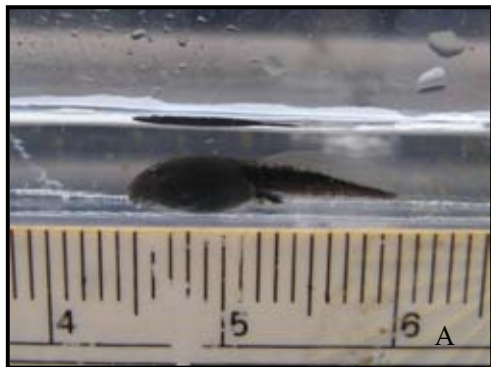
ภาพที่ 3-9 ตัวเต็มวัยของคางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 1.5 – 2 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 1 ลำตัวป้อมรูปรี ทั้งลำตัวและหางมีสีดำหรือน้ำตาล เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นมองเห็นลำไส้ได้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รูมูกอยู่ด้านบนใกล้เคียงมากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสยาวประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัว และเป็นส่วนหนึ่งของผนังตัว ท่ออยู่ที่กึ่งกลางระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างตัวด้านซ้ายโดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างต่ำทางด้านล่างของลำตัว รูกันเป็นท่อสั้นๆ เปิดออกกลางลำตัว โดยส่วนบนของท่อติดกับครีบท่างล่าง ครีบท่างสีขาวขุ่น หางกลมกว้าง ปลายหางเรียวยาว ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มต้นเข้ามาในส่วนหาง ครีบท่างด้านบนกว้างกว่าครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนและ ด้านล่างเรียบ ที่มุมปากมีแผ่นหนังที่มีรอยหยัก ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากบนเรียบและขอบจงอย ปากล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้งยาวเลยจงอยปากล่าง ฟันล่างแถวล่างสุดสั้นกว่าแถว อื่นเล็กน้อย เขียนสูตรฟันได้เป็น  $I : 1+1 // 1+1 : II$



ภาพที่ 3-10 ลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของคางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### คางคกบ้าน *Bufo melanostictus*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 10 - 12 เซนติเมตร ลำตัวอ้วนป้อม ผิวหนังขรุขระ มีตุ่มแข็งกระจายทั่วทั้งตัว ตุ่มบนหลังมีขนาดใหญ่และค่อยๆ เล็กลงเมื่อถึงด้านท้อง ผิวหนังด้านหลังสีเขียวหรือน้ำตาล ส่วนหัวเหลี่ยมเป็นสัน มีสันแข็ง (crest) พาดจากปลายปากแยกไปที่ หัวตาแต่ละข้างและโค้งตามขอบตาจนไปถึงสิ้นสุดที่ท้ายตา ขอบปากสีขาว ที่มุมปากมีตุ่มแข็งเล็กๆ เรียงต่อเนื่องออกมา ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจงอยภายในมีขนาดค่อนข้างใหญ่ ไม่มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลิ้นมีขนาดใหญ่ทอดยาวเข้าไปในช่องปาก ปลายลิ้นกลม เพศผู้มีถุงเสียง ภายใน รูจงอยอยู่ด้านข้างและอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตัว อัตรส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 2 เท่า

เยื่อช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณ 3 ใน 4 ของเส้นผ่านศูนย์กลางตา เนื้อเยื่อช่องหูมีต่อมรีนูนขนาดใหญ่ (parotid gland) ระยะห่างระหว่างตาประมาณ 3 เท่าของระยะห่างระหว่างรูจมูก ด้านท้องสีครีม มีลายและสีดำกระจายอยู่หนาแน่นที่หน้าอกและคอๆ ลดลงไปเมื่อถึงท้อง

ไม่มีลายพาดขวางที่ขาหน้าและขาหลัง ที่ได้ฝ่ามือและฝ่าตีนมีตุ่มแข็งสีดำกระจายอยู่จำนวนมาก ตีนหน้าไม่มีพังผืดปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ ( $III > IV > I > II$ ) มีตุ่มได้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มนูนรูปสามเหลี่ยมโดยตุ่มได้ฝ่าตีนหน้าด้านในมีขนาดเล็กกว่านอกมาก ตีนหลังมีพังผืดเว้าเล็กน้อย 1/3 ของความยาวนิ้วตีน ขอบของพังผืดยาวไปจนสุดปลายนิ้วแต่ละนิ้ว ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > II > V > II > I$ ) มีตุ่มได้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มรีนูน โดยตุ่มได้ฝ่าตีนหลังด้านในมีขนาดเป็นสองเท่าของด้านนอก ขาสั้นมากเมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่มุมปาก



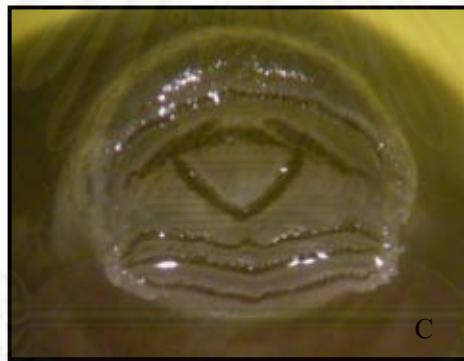
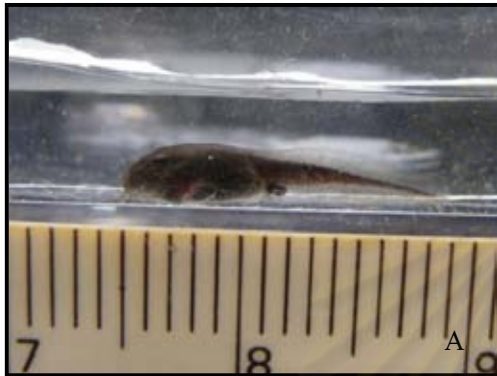
ภาพที่ 3-11 ตัวเต็มวัยของคางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 1.5 – 2 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 1 ลำตัวป้อมรูปรี ปลายหัวสอบเข้าเล็กน้อย ทั้งลำตัวและหางมีสีดำ เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นใน ด้ท้องใสแต่มองไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างด้านบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อน้ำสีขาว ประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว ท่ออยู่กึ่งกลางระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างตัวด้านซ้าย โดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างต่ำทางด้านล่างของลำตัว รูปร่างเป็นช่องเปิดออกกลางลำตัว โดยส่วนบนติดกับครีบท่างล่าง ครีบท่างสีขาวขุ่น มีจุดสีเทาเล็กๆ กระจายทั่วครีบท่าง หางเรียวยาว ปลายหางเรียวมน ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มต้นจากส่วนท้ายของลำตัว โดยครีบท่าง ด้านบนกว้างกว่าครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

## โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนและล่างเรียบ ที่มุมปากมีแผ่นหนังที่มีรอยหยัก มุมปากบนและล่างมีตุ่มหนังกลมอีก 1 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปาก สีดำ ขอบจงอยปากบนเรียบ ขอบจงอยปากล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้งยาวเลยจงอยปากล่างมาก แถวฟันบนซี่ฟันที่ขาดตอนมีความยาวของซี่ฟันมากกว่าแถวฟันที่ไม่ขาดตอน แถวฟันล่างทั้งหมดมีขนาดใกล้เคียงกัน เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // III



ภาพที่ 3-12 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของคางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C-ภาพโครงสร้างปาก)

## คางคกแคระ *Bufo parvus*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร ผิวหนังขรุขระ มีตุ่มแข็งกระจายทั่วทั้งตัว ผิวหนังด้านหลังสีน้ำตาลมีลายสีเข้มรูปตัว V คว่า ที่กลางหลังและระหว่างไหล่ ส่วนหัวแหลม บริเวณจมูกนูนขึ้นเป็นสัน มีสันแข็ง (crest) พาดจากปลายปากผ่านเหนือตามาลิ้นสุดที่ท้ายตา ระหว่างตามีสันแข็งรูปวงเล็บ ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจมูกภายในอยู่ห่างกันมาก ขอบปากสีเดียวกับสีของลำตัว ไม่มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลิ้นเรียวยาวแคบทอดยาวเข้าไปในช่องปาก ปลายลิ้นกลม เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้างเกือบถึงปลายปาก เยื่อหูช่องหู



มองเห็นจากภายนอก มีขนาดประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางตา ท้ายเชื่อมช่องหูมี ต่อมรี (parotid gland) และมีต่อมเล็กๆ เรียงเป็นแถวต่อเนื่องออกไป ท้องสีครีมมีปื้นสีน้ำตาลกระจายอยู่

ขาหน้าและขาหลังมีลายพาดขวางสีดำขอบขาว 2 - 3 แถบที่ได้ฝ่ามือและฝ่าตีนมีตุ่มแข็ง กระจายอยู่ ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4 นิ้วที่ 1 และ 2 ยาวใกล้เคียงกันและสั้นที่สุด ( $III > IV > I \approx II$ ) ตีนหน้ามีตุ่ม ได้ฝ่าตีนด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลม โดยตุ่มได้ฝ่าตีนด้านในใหญ่กว่าด้านนอกมากด้านนอก ตีนหลังมีพังผืดเป็นแผ่นหนังหนาขนาด 3 ใน 4 ของความยาว นิ้วตีน ยกเว้นนิ้วที่ 4 มีพังผืดเพียง ครึ่งหนึ่ง ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนที่ 3 และ 5 มีความ ยาวใกล้เคียงกัน รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III \approx V > II > I$ ) ตุ่มได้ฝ่าตีนหลัง ด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มรีขนาดใกล้เคียงกัน เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ท้ายตา



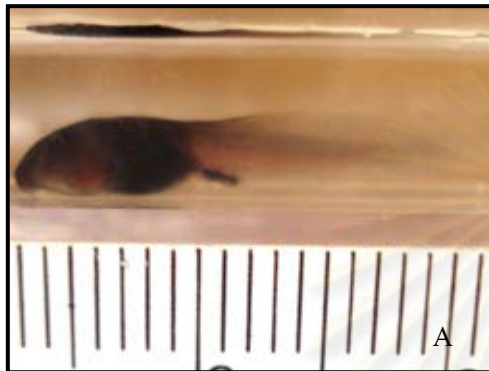
ภาพที่ 3-13 ตัวเต็มวัยของคางคกแคะ (*Bufo parvus*)

#### ลักษณะลูกอ๊อด

ขนาดตัวประมาณ 1.5 - 2 เซนติเมตร ลำตัวป้อมรูปรี ทั้งลำตัวและหางมีสีน้ำตาลเข้ม เมื่อ หงายลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้ จากภายนอก ลำไส้อยู่ก่อนไปด้านซ้ายของลำตัว โดยขดใน ลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและก่อนไปด้านบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตา มากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว ท่ออยู่กึ่งกลาง ระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้ายโดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ทางด้านล่าง ของลำตัว รูกันเป็นท่อใสสั้นๆ เปิดออกกลางลำตัว ส่วนบนของท่อติดกับครีบทางด้านล่าง ครีบทาง ออกสีน้ำตาลแดง หางเรียวยาว ครีบทางขนาดเล็ก ปลายหางโค้งมน ครีบทางด้านบนและด้านล่าง เริ่มตันเข้ามาในส่วนหาง มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบทางด้านบนกว้างกว่าครีบทางด้านล่าง เล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณ 1 ใน 4 ของหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนและล่างเรียบ มุมปากมีค่อมหนึ่งกลม 1 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากบนเรียบ ขอบจงอยปากล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้ง ขาวเลยจงอยปากล่างมาก แถวฟันบนซี่ฟันที่ไม่ขาดตอนมีความยาวของซี่ฟันมากกว่าแถวฟันที่ขาดตอน แถวฟันล่างทั้งหมดมีขนาดใกล้เคียงกัน เขียนสูตรฟันได้เป็น I: 1+1 // III



ภาพที่ 3-14 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของคางคกแคระ (*Bufo parvus*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### วงศ์ Dicroglossidae

กบหนอง *Fejervarya limnocharis*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ขนาดตัวประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังสีน้ำตาลหรือสีเขียวอมเทา มีต่อมรูปรีเรียงต่อกันตามแนวยาว ประมาณ 4 - 5 แถว อาจมีเส้นสีครีมกลางหลังหรือไม่ก็ได้ ปลายปากมีลักษณะโค้งมนเป็นสันขึ้นมาเล็กน้อยบริเวณใกล้จมูก ขอบปากมีลายพาดขวางสีน้ำตาลข้างละ 4 - 5 แถบ เชื้อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางตา สันเหนือ

เยื่อช่องหูมีขนาดเล็ก กึ่งขนขึ้นเพียงเล็กน้อย โด้งจากท้ายตามาสิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร ท้องสีขาว  
อกมีรอยพับเห็นได้ชัด เพศผู้มีคอกและอกสีดำ

ขาหน้ามีสีเดียวกับลำตัวไม่มีลายพาดขวาง ขาหลังท่อนบนและซอกขามีสีเหลือง และมีปื้น  
สีดำคล้ายร่างแหกระจายต่อเนื่องมาจนถึงส่วนต้นของขาหลังท่อนล่าง เมื่อจับขาหลังเข้ามาจะ  
มองเห็นลายพาดขวาง 3 - 4 แถบต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน ฝ่าตีนไม่มีพังผืด  
ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 สั้นที่สุด นิ้วตีน  
หน้าที่ 1 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > I \approx IV > II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนลักษณะกลมมน มี  
ตุ่มใต้วาตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอก โดยตุ่มใต้วาตีนด้านในเป็นตุ่มรีแบน ขนาดเป็น 2 เท่า  
ของตุ่มใต้วาตีนด้านนอกซึ่งมีลักษณะกลม ฝ่าตีนหลังมีพังผืดเว้าเล็กน้อยขนาดครึ่งหนึ่งของความยาวนิ้วตีน  
ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2  
และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้วาตีน  
หลังด้านในและด้านนอก โดยตุ่มใต้วาตีนด้านนอกเป็นตุ่มรีขนาดเป็น 3 เท่าของตุ่มใต้วาตีน  
ด้านในซึ่งมีลักษณะกลม เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสิ้นตีนอยู่ที่หัวตา



ภาพที่ 3-15 ตัวเต็มวัยของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)

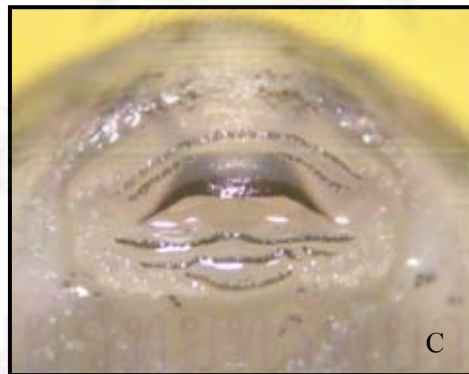
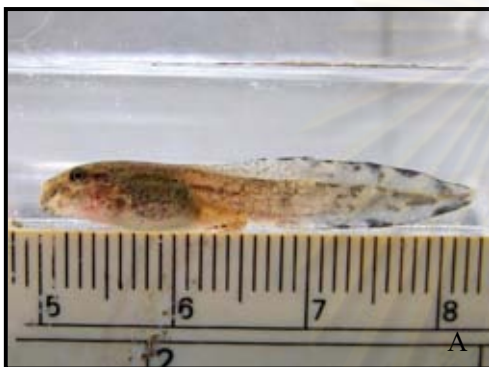
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาว  
ลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวสีน้ำตาล ลักษณะป้อมรูปไข่ มีจุดสีเข้มกระจายทั่วลำตัว  
และหาง ปลายหางอาจมีสีส้มหรือมีแถบดำ เมื่อหางลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก  
ลำไส้อยู่กลางลำตัว ขดในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รู  
จมูกอยู่ด้านข้างกึ่งกลางระหว่างปลายสุดของหัว กับตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อยาวประมาณ 1 ใน 6  
ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว ท่ออยู่ใกล้ปากมากกว่าโคนหาง เปิดออกข้าง  
ลำตัวด้านซ้ายโดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างต่ำทางด้านล่างของลำตัว รูกันเป็น  
ท่อใสเปิดออกกลางตัวด้านบนติดกับครีบกาง ครีบกาง สีขาวขุ่นมีจุดสีเข้มกระจายทั่ว ปลายหาง

เรียวมน ครีบกางด้านบนและด้านล่างจากเริ่มต้นส่วนท้ายของลำตัว โดยครีบกางด้านบนกว้างกว่า ครีบกางด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดของครีบกางอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าก่อนไปด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างของช่องปากมีแผ่นหนัง โดยขอบของแผ่นหนังมีรอยหยัก ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนังกลม 2 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนยาวเลย จงอยปากล่างเล็กน้อย ฟันล่างแถวล่างสุดมีความยาวเพียงครึ่งหนึ่งของอีกสองแถว เขียนสูตรฟันได้ เป็น  $I : 1+1 // 1+1 : II$



ภาพที่ 3-16 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### กบนา *Hoplobatrachus rugulosus*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ขนาดตัวประมาณ 8 - 12 เซนติเมตร ลำตัวมีสีเขียวอมน้ำตาลหรือน้ำตาลดำ มีจุดสีดำกระจายทั่วลำตัว ผิวลำตัวด้านหลังและขามีตุ่มรูปรีขนาดใหญ่เรียงเป็นแถว ฟันที่เพดานปากมีขนาดใกล้เคียงกับช่องจมูกภายในและเรียงตัวเฉียงอยู่ด้านหน้าช่องจมูกภายในขอบปากมีลายพาดขวางข้างละ 4 แถบ

มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนขนาดใหญ่ ปลายลิ้นหยักลึก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอกข้างละ 1 ถุง รูจมูกอยู่ระหว่างปลายปากกับตา ปลายปากค่อนข้างแหลม โคนมนเป็นสันขึ้นมาเล็กน้อย บริเวณใกล้จมูก เยื่อช่องหูติดอยู่กับลำตัว มีขนาดประมาณ 3 ใน 4 ของเส้นผ่านศูนย์กลางตา สันเหนือเยื่อช่องหูพาดตั้งแต่ท้ายตาไปจนถึงมุมปากท้องสีขาว

ขาหน้าและขาหลังติดอยู่กับลำตัว เมื่อพับขาหลังเข้ามามีลายสีน้ำตาลเข้มพาดขวางไปจนถึงฝ่าตีนข้างละ 3 - 5 แถบ ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วเรียวยาวไม่ขยายออก ตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอกขนาดใกล้เคียงกัน โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในเป็นตุ่มกลมมน ขนาดใหญ่กว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านนอกซึ่งเป็นตุ่มรีนูน นิ้วตีนหน้าที่ 3 ยาวที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้านิ้วที่ 1 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > I \approx IV > II$ ) ตีนหลังมีพังผืดเต็มความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ตีนหลังมีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในเป็นสันริและนูนขึ้นเล็กน้อย แต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกเมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



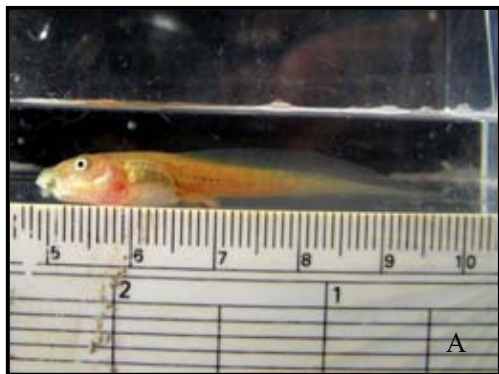
ภาพที่ 3-17 ตัวเต็มวัยของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวอ้วนป้อมสีเหลือง หรือน้ำตาล ใต้ท้องสีขาวมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัวเล็กน้อย รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตา มากกว่าปลายสุดของหัวและมีจุดสีดำอยู่ใกล้รูจมูก ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดใหญ่ ยาวประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัวและติดกับผนังลำตัวตลอดความยาวท่อ ท่ออยู่ในตำแหน่งกึ่งกลางลำตัว เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้าย โดยวางเฉียงขึ้น 45 องศา ค่อนข้างแบนทางด้านล่างของลำตัว รูปร่างเป็นท่อสี่เหลี่ยมเปิดออกด้านท้ายในแนวกลางลำตัว ส่วนบนของท่อติดกับครีบทอง หางมีลักษณะเรียวกว้างกว่า ความกว้างของลำตัวเล็กน้อย ส่วนหางมีสีเหลืองเช่นเดียวกับลำตัว อาจมีจุดหรือปื้นสีดำ ปลายหางเรียวยาวแหลม ครีบทองด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว มีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบทองด้านบนกว้างกว่าครีบทองด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ค่อนข้างไปทางปลายหาง

## โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านล่าง แผ่นหนังรอบช่องปากทั้งบนและล่างมีขนาดใหญ่ มีรอยหยักที่ขอบ ที่มุมปากไม่มีตุ่มหนัง ช่องปากมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำขนาดใหญ่มองเห็นได้จากภายนอก ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยัก ลักษณะจงอยปากเป็นรูปซิกแซกพอดีกัน ซี่ฟันห่างๆ รูปหยดน้ำ เขียนสูตรฟันได้เป็น  $I : 3+3 // 2+2 : I$



ภาพที่ 3-18 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)

(A - ภาพด้านข้าง

B - ภาพด้านบน

C - ภาพโครงสร้างปาก)

## กบหงอน *Limnonectes gyldenstolpei*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 6 - 7 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังสีน้ำตาลเข้ม มีต่อมรูปรีเรียงต่อกันตามแนวยาวประมาณ 3 - 4 แถว ระหว่างไหล่มีสันนูนคล้ายอักษร W และอาจมีเส้นสีครีมกลางหลังหรือไม่ก็ได้ ระหว่างตามีแถบสีจางๆ ขากรรไกรขยายออกอย่างเห็นได้ชัด มีแผ่นหนังนูนที่ท้ายตาซึ่งมีบางส่วนเป็นอิสระจากผิวหนัง ฟันที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ซึ่งฟันมีขนาดใหญ่กว่าช่องจมูกภายในเล็กน้อย ขอบปากมีลายพาดขวางสีน้ำตาลข้างละ 3 - 4 แถบ มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla มีเขี้ยวเทียม (odontoid) ที่ขากรรไกรล่าง ลิ้นมีขนาดใหญ่ ปลายลิ้นหยักลึก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ปลายปากมีลักษณะโค้งมนเป็นสันบริเวณใกล้จมูก เชื้อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดเท่ากับเส้นผ่าน

ศูนย์กลางตา มีสันขนาดเล็ก เหนือเยื่อช่องหู พาดตรงจากท้ายตาและโค้งเหนือเยื่อช่องหูมา สิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร ระยะห่างระหว่างตาประมาณ 2 เท่าของระยะห่างระหว่างรูจมูก คางและอกสีเหลืองอ่อนมีจุดประสีดำกระจาย ท้องสีเหลืองเข้ม

ขาหน้ามีสีเดียวกับลำตัว ไม่มีลายพาดขวาง ขาหลังท่อนบนและซอกขามีสีเหลือง เมื่อพับขา หลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวาง 3 - 4 แถบต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบน จนถึงฝ่าตีน ดินหน้าไม่มีพังศีด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > I \approx IV > II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใต้อันนิ้วตีนด้านใน กลาง และด้านนอก เป็นตุ่มใหญ่แบนขนาดใกล้เคียงกัน ดินหลังมีพังศีดเว้าลึกขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้อันนิ้วตีนหลังด้านในเป็นตุ่มรีนูน ไม่มีตุ่มใต้อันนิ้วตีนด้านนอก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



ภาพที่ 3-19 ตัวเต็มวัยของกบหงอน (*Limnonectes gyldenstolpei*)

### กบหัวโต *Limnonectes macrognathus*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 6 - 7 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังสีน้ำตาลเข้ม ต่อมรูปรีเรียงต่อกันตามแนวยาวประมาณ 3 - 4 แถว ระหว่างตามีแถบสีจางๆ มีแผ่นหนังนูนรูปเล็บที่ท้ายตา โดยไม่มีส่วนใดเป็นอิสระจากผิวหนัง มีระหว่างไหล่มีสันนูนคล้ายอักษร W อาจมีเส้นสีครีมกลางหลังหรือไม่ก็ได้ ฟันที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ซึ่งฟันมีขนาดใหญ่กว่าช่องจมูกภายในเล็กน้อย ขอบปากมีลายพาดขวางสีน้ำตาลข้างละ 3 - 4 แถบ มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla มีเขี้ยวเทียม (odontoid) ที่ขากรรไกรล่าง ลิ้นมีขนาดใหญ่ ปลายลิ้นหยักลึก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้างก่อนไปด้านบนและอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วน

ระยะห่างประมาณ 1 : 2 เท่า ปลายปากมีลักษณะโค้งมนเป็นสันบริเวณใกล้จมูก เชื้อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางตา มีสันเหนือเชื้อบุช่องหูขนาดเล็ก พาดตรงจากท้ายตาโค้งเหนือเชื้อบุช่องหูมาสิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร คางและอกสีเหลืองอ่อนมีจุดประสีดำกระจายท้องสีเหลืองเข้ม

ขาหน้ามีสีเดียวกับลำตัวไม่มีลายพาดขวาง ขาหลังท่อนบนและซอกขามีสีเหลือง เมื่อพบขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวาง 3 - 4 แถบต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน ตีนหน้าไม่มีพังศี แต่มีแผ่นหนังขนาดเล็กระหว่างนิ้ว ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน (III > IV ≈ I > II) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วดี นเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใฝ่ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอก ขนาดใกล้เคียงกัน โดยตุ่มใฝ่ฝ่าตีนหน้าด้านนอกเป็นตุ่มกลมมน ตุ่มใฝ่ฝ่าตีนหน้ากลางและนอกเชื่อมต่อกัน ตีนหลังมีพังศีเว้าลึกขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > III > V > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วดีเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใฝ่ฝ่าตีนหลังด้านในเป็นตุ่มรีนูน ไม่มีตุ่มใฝ่ฝ่าตีนด้านนอก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่รูจมูก



ภาพที่ 3-20 ตัวเต็มวัยของกบหัวโต (*Limnonectes macrognathus*)

### เขียดจระนา *Occidozyga lima*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังขรุขระคล้ายกระดาษทราย มีสีเขียวหรือสีน้ำตาลอมเขียว อาจมีเส้นสีครีมกลางหลังหรือไม่มีก็ได้ ตาโต อ กมีรอยพับตื้นๆ ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจมูกภายในขนาดเล็กมากและอยู่ชิดกับขอบขากรรไกรบน ขอบปากไม่มีลายพาดขวางและมีสีเดียวกับสีลำตัว มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ไม่มีเขี้ยวเทียม (odontoid) ที่ขากรรไกรล่าง ลิ้นเรียวยาวและทอดตัวลึกเข้าไปจนถึงคอหอย ปลา ยลิ้นเรียวยาวแหลม เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านบนระหว่างปลายปากและตา อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 1 เท่า ปลายปากมีลักษณะโค้งมนเป็นสันเล็กน้อยบริเวณจมูก เชื้อบุช่องหูมองเห็น



จากภายนอก มีสันเหนือเยื่อหูช่องหูขนาดเล็ก พาดตรงจากท้ายตามาสิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร ท้องสีครีมมีจุดกลมสีขาวกระจายเป็นระเบียบโดยหนาแน่นมากบริเวณใต้คางและค่อๆ กระจายห่างออกจากกันเมื่อมาถึงท้อง

ขาหน้าและขาหลังสีอ่อนกว่าลำตัว ไม่มีลายพาดขวาง ขาหลังท่อนบนด้านในและฝ่าตีนด้านนอกมีเส้นสีน้ำตาลเข้มพาดตามยาว โดยเฉพาะขาหลังท่อนบนด้านในมีเส้นสีครีม พาดขนานอยู่ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าเรียวแหลม นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 4 ยาวกว่านิ้วตีนหน้าที่ 1 และ 2 ซึ่งมีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > IV > I \approx II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในเป็นตุ่มรีขนาดใกล้เคียงกับตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกซึ่งมีลักษณะกลม ตีนหลังมีพังผืดเว้าตีนขนาดเต็มความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังเรียวแหลม นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในเป็นตุ่มรีรูปร่างเป็น 3 เท่าของตุ่มใต้ฝ่าตีนนอกซึ่งมีลักษณะกลมมน เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ตา



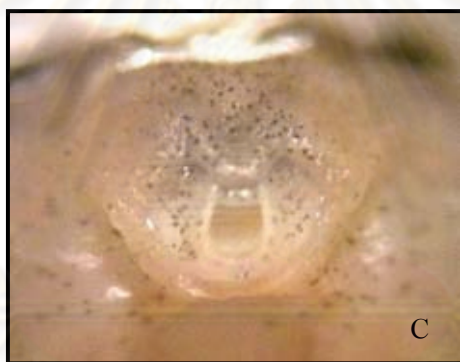
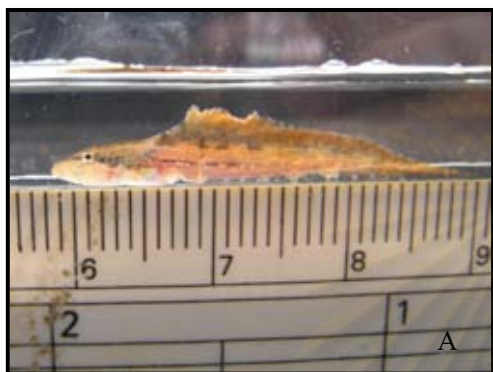
ภาพที่ 3-21 ตัวเต็มวัยของเขียดจะนา (*Occidozygia lima*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 3 ลำตัวเรียวยาว ปลายหัวแหลม ท้องสีขาวมองไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตามีขนาดเล็กอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนของหัว รูจมูก กเปิดออกด้านบน อยู่ระหว่างปลายปากกับตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อเล็กๆ ยื่นออกมาจากผนังตัวยาวประมาณ 1 ใน 8 ของความยาวลำตัว ท่ออยู่ใกล้โคนหางมากกว่าปาก เปิดออกข้างตัวด้านซ้ายปลายท่อชี้ไปด้านหลัง ตำแหน่งก่อนไปทางด้านล่างของลำตัว รูกันเป็นช่องเปิดเล็กๆ เปิดออกด้าน ท้ายในแนวกลางตัวและไม่มีส่วนใดติดกับครีบท่าง ส่วนหางสีน้ำตาลแดง ปลายหางเรียวแหลม ครีบท่างด้านบนมีจุดริ้วดำเข้ามาในลำตัวเล็กน้อยและขยายออกอย่างรวดเร็วเป็นแผ่นกว้างคล้ายกระโดง ครีบท่างด้านล่างมีขนาดเล็กเริ่มจากช่องเปิดก้นและเรียวยาวไปจนสุดปลายหาง

## โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าปลายสุดของหัว โครงสร้างปากลักษณะเป็นท่อ รอบช่องปากเป็นแผ่นหนังรูปเกือกม้ายึดเข้าออกได้คล้ายลูกสูบ ด้านนอกเป็นแผ่นหนังรูปวงแหวน ช่องปากเป็นช่องเปิดกลมมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ อยู่ด้านในช่องปาก ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างในตำแหน่งที่สบกันมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้งหนา ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อยและอยู่ด้านนอก จงอยปากล่างลักษณะคล้ายอักษร U อยู่ลึกเข้าไปด้านใน ไม่มีซี่ฟัน



ภาพที่ 3-22 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของเขียดจระนา (*Occidozyga lima*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## เขียดหลังปุ่ม *Occidozyga martensii*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังมีตุ่มกลมกระจายไม่เป็นระเบียบ ลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อน อาจมีแถบสีส้มท้ายตาหรือไม่ก็ได้ ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจมูกภายในขนาดเล็กมากและอยู่ชิดกับขอบขากรรไกรบน ขอบปากไม่มีลายพาดขวางและมีสีเดียวกับสีลำตัว มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ไม่มีเขี้ยวเทียม (odontoid) ที่ขากรรไกรล่าง ลิ้นกลม ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านบนระหว่างปลา ขปากและตา อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 1.5 เท่า ปลายปากมีลักษณะโค้งงอเป็นสันเล็กน้อยบริเวณจมูก

เยื่อช่องหูอยู่ใต้ผิวหนังมองเห็นจากภายนอก มีสันนูนเล็กน้อยเหนือเยื่อช่องหู พาดจากท้ายตาตามความโค้งของเยื่อช่องหูมาสิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร ท้องสีขาวไม่มีลาย

ขาหน้าและขาหลังสีเดียวกับลำตัวไม่มีลายพาดขวาง ดินหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วดินหน้าเรียวยาวแหลม นิ้วดินหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 4 ยาวกว่านิ้วดินหน้าที่ 1 และ 2 ซึ่งมีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > IV > I \approx II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มไต้นิ้วดินเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มไต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอกขนาดใกล้เคียงกัน โดยตุ่มไต้ฝ่าตีนด้านนอกเป็นตุ่มริ้วนูนขึ้นเล็กน้อย ส่วนตุ่มไต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและกลางเป็นรูปกลม ดินหลังมีพังผืดเว้าดินขนาดเต็มความยาวนิ้วดิน ปลายนิ้วดินหลังเรียวยาวแหลม นิ้วดินหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วดินที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มไต้นิ้วดินเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มไต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอก โดยตุ่มไต้ฝ่าตีนด้านในเป็นตุ่มริ้วนูนขนาดเป็น 3 เท่าของตุ่มไต้ฝ่าตีนด้านนอก ซึ่งมีลักษณะกลมมน เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ตา



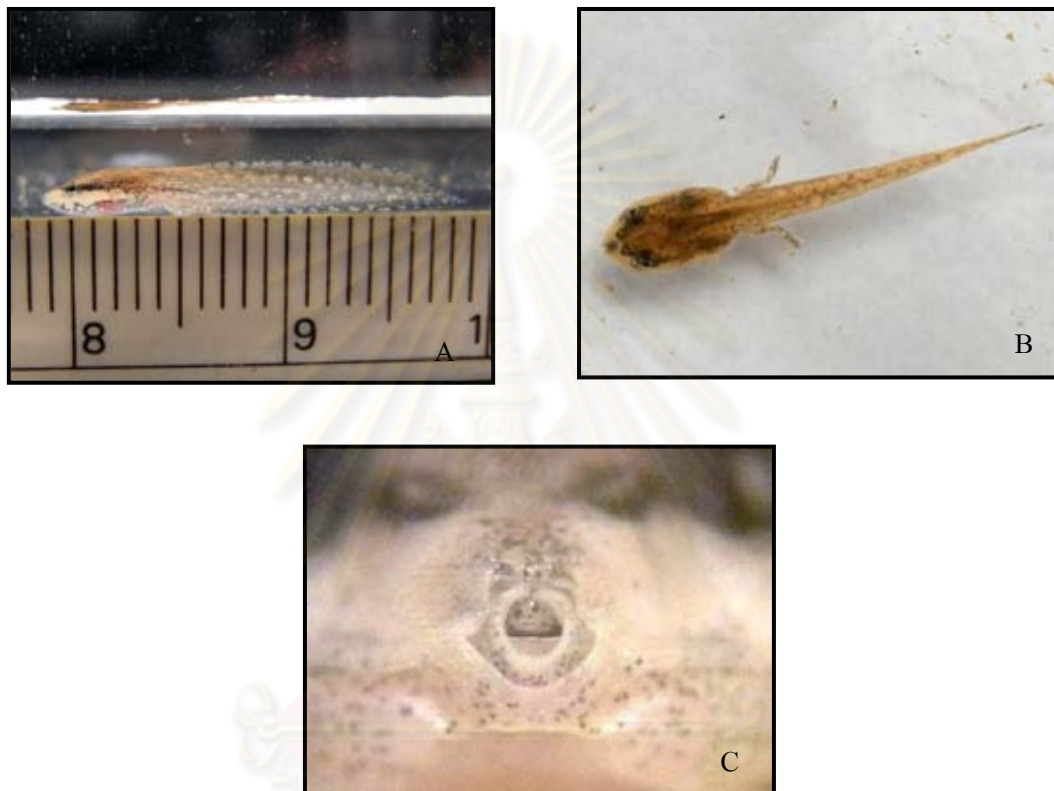
ภาพที่ 3-23 ตัวเต็มวัยของเขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 3 ลำตัวเรียวยาว ปลายหัวแหลม มีแถบสีดำ คาดผ่านตาแล้วค่อยๆ จางหายไป ขอบปากและข้างลำตัวมีแถบสีขาวกว้าง ท้องสีขาวมองไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตามีขนาดเล็กอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รูมูกอยู่ใกล้ตามากกว่าปลายปาก ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อติดกับผนังลำตัวโดยตลอด ยกเว้นปลายช่องเปิดที่ยื่นพ้นผนังลำตัวออก กมาเท่านั้น มีความยาวประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวลำตัว และอยู่ใกล้โคนหางมากกว่าปาก ท่อเปิดออกข้างลำตัวด้านซ้าย ปลายท่อชี้ไปด้านหลัง ตำแหน่งค่อนข้างต่ำทางด้านล่างของลำตัว รูกันเป็นช่องเปิดเล็กๆ เปิดออกด้านท้ายในแนวกลางตัวและไม่มีส่วนใดติดกับครีบทหาง ส่วนหางสีน้ำตาลแดง ปลายหางเรียวยาวแหลม ครีบทหางด้านบนและล่างขนาดเล็กมาก ครีบทหางด้านบนมีจุดเริ่มต้นถัดเข้ามาในส่วนหางเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ค่อนข้างไปทางปลายหาง

## โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าปลายสุดของหัว โครงสร้างปากลักษณะเป็นท่อ รอบช่องปากเป็นแผ่นหนังรูปเกือกม้า 2 อันซ้อนกัน ช่องปากเป็นช่องเปิดกลมมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ อยู่ด้านในช่องปาก ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างในตำแหน่งที่สบกันมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้งหนา ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อยและอยู่ด้านนอก จงอยปากล่างลักษณะ คล้ายอักษร U และอยู่ลึกเข้าไปด้านใน ไม่มีซี่ฟัน



ภาพที่ 3-24 ลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของเขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## กบอหนาม *Paa fasiculispina*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 8 - 10 เซนติเมตร ลำตัวสีน้ำตาลดำ ค่อนข้างแบน ขากรรไกรขยายออกกว้าง บนหลังมีต่อมรูปรีเรียงต่อกันตามแนวยาวประมาณ 6 - 7 แถว ฟันที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงเล็กน้อยอยู่ระหว่างช่องจมูกภายในซึ่งมีขนาดเล็กกว่าช่องจมูกภายใน ขอบปากไม่มีลายพาดขวางและมีสีเดียวกับสีลำตัว มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ไม่มีเขี้ยวเทียม (odontoid) ที่ขากรรไกรล่าง ลิ้นมีขนาดใหญ่กลมไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ปลายปากมีลักษณะโค้งมนเป็นสันขึ้นมาเล็กน้อยบริเวณใกล้จมูก เชื้อน

ช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณ  $1/4$  ของเส้นผ่านศูนย์กลางตา มีสันเนื้อเชื่อมช่องหู  
 หนุนขึ้นเป็นสัน โถงจากท้ายตามาลิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร ระยะห่างระหว่างตาประมาณ 2 เท่าของ  
 ระยะห่างระหว่างรูจมูก ท้องสีขาว เพศผู้คอและอกมีสีเทา

ขาหน้าและขาหลังมีสีเดียวกับลำตัว ไม่มีลายพาดขวาง แต่มีตุ่มกลมกระจายทั่ว ตีนหน้าไม่มี  
 พังผืดปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 2  
 และ 1 ตามลำดับ ( $III > IV > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านใน  
 และด้านนอกเป็นตุ่มริ้ว โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในมีขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก ตีน  
 หลังมีพังผืดเว้าลึกสีดำ เพิ่มความยาวของนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วตีนหลัง  
 ที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุก  
 นิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลม มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในรูปรีขนาดใหญ่ แต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก  
 เมื่อจับขาหลังยื่นออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ปลายสุดของหัว



ภาพที่ 3-25 ตัวเต็มวัยของกบอกหนาม (*Paa fasciculispina*)

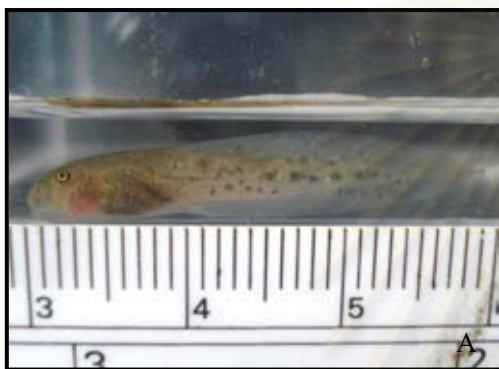
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาว  
 ลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวเรียวยาวไปไข่ สีครีม ใต้ท้องใส มีจุดสีขาวละเอียดกระจาย  
 ทั่วตลอดลำตัวใต้ท้องและโคนหาง ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัวเล็กน้อย รูจมูกอยู่  
 ด้านบนใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดประมาณ 1 ใน 6 ของความยาว  
 ลำตัวและติดกับผนังลำตัวโดยตลอด ท่ออยู่ใกล้ปากมากกว่าโคนหาง เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้าย  
 โดยวางเฉียงขึ้น 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างไปทางด้านล่างของลำตัว เมื่อหายใจลูกอ๊อดขึ้นสามารถ  
 มองเห็นลำไส้จากภายนอก ลำไส้ค่อนข้างไปทางด้านซ้ายของลำตัว ขดในลักษณะเวียนตา มีเข็มนาฬิกา  
 รูปกันเป็นท่อใสรูปกรวยเปิดออกด้านขวาของครีบทอง และติดกับครีบทองโดยตลอด ส่วนหางสีขาว  
 ขุ่นมีจุดกลมสีดำขนาดเล็กที่โคนหางแล้วค่อยๆ ขยายออกเป็นจุดกลมขนาดใหญ่ช่วงกลางของหาง  
 และจุดกลมดังกล่าวจะค่อยๆ จางลงเมื่อถึงปลายหาง หางกว้างกว่าความกว้างของลำตัวเล็กน้อย เมื่อ  
 มองจากด้านข้าง ปลายหางเรียวมน ครีบทองด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัว มีขนาด

ใกล้เคียงกัน โดยครีบท่างด้านบนกว้างกว่าครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ก่อนไปทางปลายหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านล่างของหัว รอบช่องปากมีแผ่นหนังขนาดใหญ่ ริมฝีปากบนเรียบ ส่วนด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขยายออกต่อเนื่องกัน ขอบแผ่นหนังเป็นรอยหยัก มุมปากมีตุ่มหนัง 1 แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนัง 2 แถว ช่องปากมีขนาดใหญ่เมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูป ปีกิ่ง ยาวเลยจงอยปากล่างมาก เขียนสูตรฟันได้เป็น II : 5+5 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-26 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบอกหนาม (*Paa fasciculispina*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### วงศ์ Ranidae

#### เขียดจิก *Rana erythraea*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 เซนติเมตร ลำตัวเรียว ส่วนหัวแหลม ผิวหนังด้านหลังเรียบสีเขียว ข้างด้านของลำตัวสีน้ำตาลอมเขียว ฟันที่เพดานปากมีขนาดเล็กกว่าช่องจมูกภายในเล็กน้อยและเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ขอบปากสีขาว มีฟันที่กระดุก

premaxilla และ maxilla ล้วนมีขนาดใหญ่ ปลายลิ้นไม่หยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้าง และอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วนระหว่างประมาณ 1 : 2 เท่า ปลายปากเหลี่ยมเป็นสัน เยื่อช่องหูมองเห็นจากภายนอกขนาดเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางตาและมีสีเดียวกับด้านข้างตัว ไม่มีสันเหนือเยื่อช่องหู มี dorsolateral fold หนาสีครีมมีขอบสีน้ำตาล พาดจากท้ายตามาจนถึงซอกขา หลัง มีแถบสีขาวเป็นรอยต่อระหว่างด้านข้างของลำตัวและด้านท้อง ท้องสีขาว

ขาหน้าและขาหลังมีสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีลายพาดขวางแต่อาจมีจุดสีน้ำตาลเล็กๆ กระจายอยู่ ดินหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ ( $III > IV > I > II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มรีแบนขนาดเล็ก ดินหลังมีพังผืดเว้าลึกขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุดและยาวกว่านิ้วอื่นมาก รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน ดินหลังมีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในเป็นสันรี ขนาดเล็กแต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอก เมื่อจับขาหลังยื่นออกมาพบว่าสันตีนอยู่บริเวณท้ายตา



ภาพที่ 3-27 ตัวเต็มวัยของเขียดจิก (*Rana erythraea*)

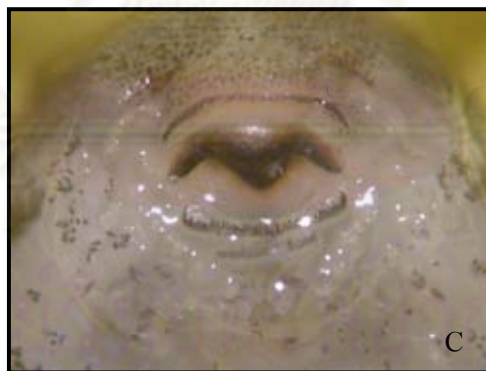
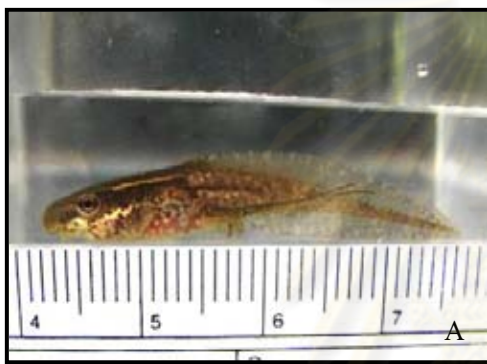
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่าง ความยาว ลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2.5 ส่วนหัวค่อนข้างกลม สีน้ำตาล ได้ท้องใส มีจุดประสีขาว กระจายอยู่ห่างๆ และต่อเนื่องไปถึงส่วนหาง เมื่อหางลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จาก ภายนอก ลำไส้ขดอยู่กลางตัวในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างบนของ หัว รูจมูกใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดใหญ่ยาวประมาณ 1 ใน 6 ของ ความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว มีปลายท่อโผล่ออกมาเล็กน้อย ท่ออยู่ใกล้โคนหาง มากกว่าปาก ท่อเปิดออกข้างลำตัวด้านซ้ายในตำแหน่งกลางลำตัว โดยวางเฉียงขึ้นน้อยกว่า 45 องศา รูกันเป็นท่อใสรูปรวยสั้นๆ เปิดออกด้านขวาของลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของครีบทอง ส่วน กล้ามเนื้อและครีบทองสีน้ำตาลมีจุดละเอียดสีขาวที่กระจายต่อเนื่องมาจากท้อง ปลายหางแหลม

ครีบท่างบนเริ่มเข้ามาในส่วนลำตัว ครีบท่างล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว ครีบท่างด้านบนกว้างกว่า ครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ก่อนไปทางโคนหาง ครีบท่างด้านบนขยายออกอย่างรวดเร็วจากจุดเริ่มต้น ส่วนครีบท่างด้านล่างขนาดสม่ำเสมอ

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างของช่องปากมีรอยหยักของแผ่นหนัง ด้านล่างเป็นแผ่นหนังที่ขยายออกคล้ายนิ้วมือ ถัดเข้าไปเป็นตุ่มกลม 1 แถว ช่องปากมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีน้ำตาล ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ โดยจงอยปากบนมีรอยหยักขนาดเล็กและถี่กว่าริมฝีปากล่าง จงอยปากบนคล้ายอักษร M ขาวเลยจงอยปากล่าง จงอยปากล่างลักษณะคล้ายอักษร V ฟันทุกแถวยาวไม่เกินจงอยปาก เขียนสูตรฟันได้เป็น  $I // 1+1 : II$



ภาพที่ 3-28 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของ เขียดจิก (*Rana erythraea*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### กบหลังไพล *Rana lateralis*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 5 - 6 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังเรียบอาจมีสีเหลือง เขียวอมเหลืองหรือสีน้ำตาล ข้างลำตัวสีอ่อนกว่าด้านหลัง มีแต้มสีน้ำตาลที่หลังเชื่อมช่องหู และใกล้ซอกขาหลัง ฟันที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายในซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกัน



ขอบปากขาวไม่มีลายพาดขวาง มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนมีขนาดใหญ่ปลายลิ้นห้อย ตื่น เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูมูกอยู่ด้านข้างก่อนไปด้านบนและอยู่ระหว่างปลายปากกับตา ปลายปากเหลี่ยมเป็นสัน เชื่อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดเป็นครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางตา ไม่มีสันเหนือเชื่อบุช่องหูแต่มีสันนูนพาดจากส่วนท้ายของเชื่อบุช่องหูมาที่มุมปาก dorsolateral fold เป็นสันนูนเล็ก ๆ สีครีม ด้านล่างของสันมีสีดำท้องสีครีม

ขาหน้าสีน้ำตาลอ่อนมีลายสีน้ำตาลเข้มพาดขวางอยู่ 4 แถบ ที่ซอกขาข้างท้องมีแถบสีน้ำตาลพาดขวางอยู่ข้างละแถบ ขาหลังท่อนบนและท่อนล่างสีน้ำตาลอ่อน ด้านหน้าของขาหลังท่อนบนมีจุดประสีน้ำตาลเข้มเรียงต่อกันคล้ายเส้นมาถึงเข่า ด้านหลังของขาหลังท่อนบนมีลายร่างแหสีน้ำตาลเข้ม เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 4 - 5 แถบ ตื่นหน้าไม่มีพังผืดปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > IV > I > II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้ตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอก เป็นตุ่มแบนขนาดใกล้เคียงกัน ตื่นหลังมีพังผืดเว้าตีนขนาด 1 ใน 3 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้ตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกเป็นตุ่มรีนูน ตุ่มใต้ฝ่าตีนในเป็นตุ่มกลมขนาดเล็กกว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกมาก เมื่อจับขาหลังยื่นออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



ภาพที่ 3-29 ตัวเต็มวัยของกบหลังไพล (*Rana lateralis*)

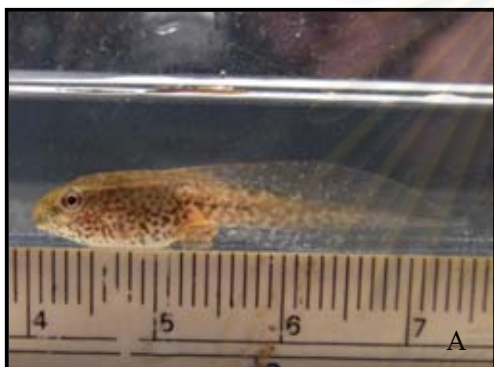
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 1 ลำตัวด้านบนค่อนข้างราบดูคล้ายเป็นเหลี่ยมเล็กน้อย ส่วนหัวป้านขนาดตัวสม่ำเสมอ ช่วงท้องไม่สอบเข้ามา ลำตัวสีน้ำตาลมีจุดประละเอียดสีเทากระจายทั่วตลอดลำตัวและหาง ใต้ท้องสีขาว เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นจะไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างใหญ่ รูมูกอยู่ก่อนมาทางปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดใหญ่ รูปกรวย ยาวประมาณ 1 ใน 6 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว ท่ออยู่ใกล้ปากมากกว่าโคนหาง เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้ายปลายท่อชี้ไปด้านหลัง ตำแหน่งค่อนข้างต่ำ

ของลำตัว รูกันเป็นท่อใสรูปกรวยสั้นๆเปิดออกด้านท้ายในแนวกลางตัว ด้านบนของท่อติดกับครีบกางเกือบตลอดความยาว ปลายหางเรียวมน ครีบกางด้านบนเริ่มต้นเข้ามาในลำตัว ด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัวและมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบกางด้านบนกว้างกว่าครีบกางด้านล่าง ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ก่อนไปทางปลายหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าก่อนไปด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ส่วนด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขยายออก มุมปากมีรอยหยักของแผ่นหนังและมีตุ่มหนัง 1 แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนังที่ยื่นยาวออกคล้ายนิ้วมือ 2 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้ง ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อย เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-30 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบหลังไฟล (*Rana lateralis*)

(A - ภาพด้านข้าง      B - ภาพด้านบน      C - ภาพโครงสร้างปาก)

### กบหลังขีด *Rana macrodactyla*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร ลำตัวเพรียว ส่วนหัวเรียวแหลมอย่างเห็นได้ ชัด ผิวหนังด้านหลังและด้านข้างลำตัวเรียบสีน้ำตาลหรือเหลือง ข้างด้านของลำตัวมีแต้มสีเข้มกระจายไม่เป็นระเบียบ ฟันที่เพดานปากมีขนาดเล็กกว่าช่องจมุกภายในเล็กน้อย

และเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ขอบปากสีขาว มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนเรียวยาว ปลายลิ้นไม่หยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้างและอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่า ตา อัตราส่วนระหว่างประมาณ 1 : 2 เท้า ปลายปากเหลี่ยมเป็นสันขึ้นมาเพียงเล็กน้อย ด้านข้างมีแถบสีดำพาดจากปลายปากผ่านรูจมูกมาสิ้นสุดที่ตา เชื้อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกขนาดใกล้เคียงกับเส้นผ่านศูนย์กลางตาและมีสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีสันเหนือเชื้อบุช่องหู มี dorsolateral fold ขนาดเล็ก สีครีม พาดจากท้ายตามาจนถึงซอกขาหลัง มีแถบประสีขาวยาวระหว่างด้านข้างของลำตัวและด้านท้องท้องสีขาว

ขาหน้าและขาหลังมีสีน้ำตาลอ่อน ขาหลังจนถึงนิ้วตีนมีลายพาด ขวางไม่เป็นระเบียบ และขาหลังตอนบนอาจมีลายตามยาว ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหน้าทั้ง 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 2 และ 1 ตามลำดับ (III > IV > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอกเป็นตุ่มรีนูน โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าอันกลางมีขนาดใหญ่กว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและนอก ตีนหลังมีพังผืดเว้าลึกขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด และยาวกว่านิ้วอื่นมาก รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน ตีนหลังมีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นสันรีขนาดเล็ก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่บริเวณปลายปาก



ภาพที่ 3-31 ตัวเต็มวัยของกบหลังจืด (*Rana macrodactyla*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

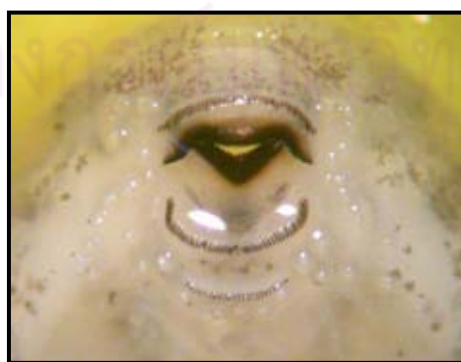
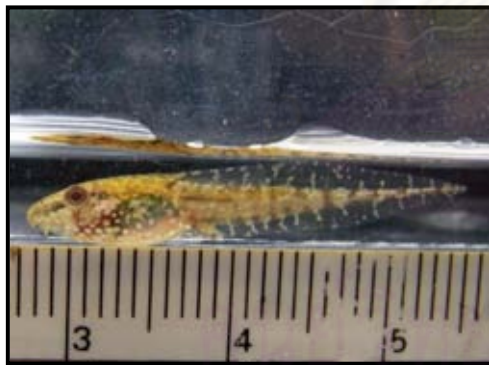
ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2.5 ส่วนหัวและลำตัวรูปรี สีเหลืองหรือน้ำตาล มีแถบสีน้ำตาลคาดผ่านตา เมื่อมองจากด้านบนมีแถบสีน้ำตาลกว้างคล้ายอักษร Y พาดจากรูจมูกทั้งสอง ข้างมาถึงกลางลำตัว ใต้ท้องใส มีจุดประสีขาวยาวกระจายอยู่ห่างๆและต่อเนื่องไปถึงส่วนหาง เมื่อหางลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก ลำไส้ยื่นออกไปด้านซ้ายของตัวขดในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา

นาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างไปด้านบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ปลายสุดของหัว วมมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดเล็กยาวประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนัง ตัวมีปลายท่อไหลออกมาสั้นๆ ท่ออยู่กึ่งกลางระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างตัวด้านซ้ายโดยวางตัวเฉียงขึ้นน้อยกว่า 45 องศา ทางด้านล่างของลำตัว รูกันเป็นท่อใสสั้นๆเปิด ออกด้านท้ายในแนวกลางตัวและเป็นส่วนหนึ่งของครีบกาง ส่วนหางค่อนข้างใส มีจุดสีขาวและน้ำตาลกระจายอยู่คล้ายแถบตามขวาง หางมีลักษณะเพรียว ปลายหางแหลม ครีบกางด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัวและมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบกางด้านบนกว้างกว่าครีบกางด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบส่วนด้านข้างของช่องปากมีตุ่มหนังกลม 1 แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนังกลม 1 - 2 แถว และมีแผ่นหนังที่ขยายออกรูปนิ้วมือ 1 แถว ช่องปากมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสั้นน้ำตาล ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ โดยจงอยปากบนมีรอยหยักขนาดเล็กและถี่กว่าริมฝีปากล่าง จงอยปากบนคล้ายอักษร M ปลายทั้งสองข้างของจงอยปากบนโค้งขึ้นเล็กน้อย และยาวเลยจงอยปากล่าง จงอยปากล่างลักษณะคล้ายอักษร V ฟันทุกแถวยาวไม่เกินจงอยปาก แถวฟันด้านล่างที่ขาดตอนมีความโค้งมาก เขียนสูตรฟันได้เป็น

I // 1+1 : II



ภาพที่ 3-32 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบหลังขีด (*Rana macrodactyla*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## กบอ่อง *Rana martenseni*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังเรียบสีน้ำตาลแดง พื้นท้องขาวปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายในซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกัน ขอบปากไม่มีลายพาดขวางมีพื้นที่กระดูก premaxilla และ maxilla ล้วนมีขนาดใหญ่ ปลายลิ้นหยักตื้น เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้างก่อนไปด้านบนและอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วนระหว่างประมาณ 1 : 1.5 เท่า ปลายปากเหลี่ยมเป็นสัน เชื้อบุญ ช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณ 3 ใน 4 ของเส้นผ่านศูนย์กลางตา ไม่มีสันเหนือเชือบุช่องหู มี dorsolateral fold เป็นสันนูนสีเดียวกับลำตัว ท้องสีขาว

ขาหน้ามีสีน้ำตาลอ่อนมีลายพาดขวางสีน้ำตาลเข้ม 2 - 3 แถบ ขาหลังท่อนบนและท่อนล่างสีน้ำตาลอ่อน ขาหลังท่อนบนด้านในสีเหลืองมีลายประสีดำกระจายไม่เป็นระเบียบ เมื่อพบบาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 3 - 4 แถบ ฝ่าตีนไม่มีพังศีด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ โดยนิ้วที่ 1 และ 2 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > IV > I > II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใตฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอก โดยตุ่มใตฝ่าตีนด้านในเป็นตุ่มรีนูนขนาดใหญ่กว่าตุ่มใตฝ่าตีนกลางและนอกซึ่งมีลักษณะรีแบน ฝ่าตีนหลังมีพังศีดเว้าตีนหนา ค 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใตฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอก โดยตุ่มใตฝ่าตีนด้านนอกเป็นตุ่มรีนูนขนาดเป็น 3 เท่าของตุ่มใตฝ่าตีนในซึ่งมีลักษณะกลม เมื่อจับขาหลังยื่นออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ปลายปาก



ภาพที่ 3-33 ตัวเต็มวัยของกบอ่องใหญ่ (*Rana martenseni*)

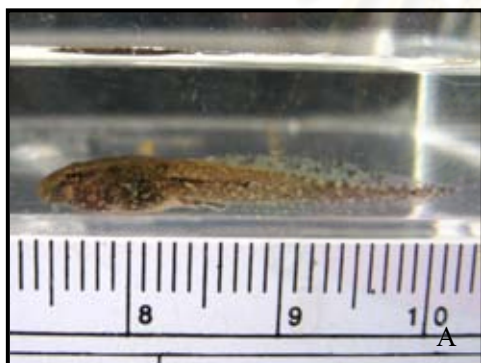
### ลักษณะลูกออด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2.5 ลำตัวป้อมเป็นสัน สีน้ำตาล มีจุดสีน้ำตาลเข้มและขาวกระจายทั่ว

ได้ท้องใส ลำใส้อยู่กลางลำตัวขดในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือก ปีนท้องขนาดใหญ่ยาวประมาณ 1 ใน 4 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว ท่ออยู่ระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างตัวด้านซ้ายโดยวางเฉียงขึ้นน้อยกว่า 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างไปทางด้านล่างของลำตัว รูก้นเป็นท่อใสขนาดใหญ่เปิดออกด้านขวาของครีบท่าง ส่วนหางใส มีลายจุด เล็กสีน้ำตาลเข้มกระจายทั่ว ปลายหางเรียวมน ครีบท่างด้านบนเริ่มต้นเข้ามาในส่วนหาง ครีบท่างด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัวโดยครีบท่างด้านบนกว้างกว่าครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ค่อนข้างไปทางปลายหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าค่อนข้างแบนด้านล่างของหัวริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขอบมีรอยหยัก มุมปากมีตุ่มหนัง 1 แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนัง 2 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีน้ำตาลเข้มลักษณะเรียบ จงอยปากบนโค้งยาวเลยจงอยปากล่าง แถวฟันล่างทั้ง 3 แถวมีความยาวใกล้เคียงกัน โดยฟันแถวที่ขาดตอนอยู่ชิดกันมาก เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-34 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบอ่องใหญ่ (*Rana martenseni*)

(A - ภาพด้านข้าง

B - ภาพด้านบน

C - ภาพโครงสร้างปาก)

## กบเขาใหญ่ *Rana milletti*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร ลำตัวเรียว ส่วนหัวแหลม ผิวหนังด้านหลัง ขาหน้าและขาหลังมีสีน้ำตาลและมีตุ่มละเอียดกระจายทั่ว ด้านข้างของหัวต่อเนื่องมาด้านข้างลำตัวจนถึงซอกขาหลังมีสีน้ำตาลเข้มและค่อยๆ จางลงเมื่อเข้าใกล้สี วนท้อง ส่วนท้องเรียบสีขาว ฟันที่เพดานปากเรียงตัวขวางอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ขอบปากสีขาวที่มุมปากมีตุ่มเล็กๆ ขยายต่อเนื่องออกมา มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ปลายลิ้นมีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่า ปลายปากแหลมเป็นสัน เชื้อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางตา ไม่มีสันเหนือเชื้อบุช่อง dorsolateral fold ขนาดเล็ก สีน้ำตาลอ่อน

ขาหน้ามีสีน้ำตาลอ่อนมีลายพาดขวางสีน้ำตาลเข้ม 3 - 4 แถบ ขาหลังท่อนบนและท่อนล่างสีน้ำตาลอ่อน ด้านในสีเหลืองมีลายประหลาด ละเอียดสีดำกระจายอยู่ เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 5 - 6 แถบตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ โดยนิ้วที่ 1 และ 2 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > IV > I > II$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมมนู่นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในเป็นตุ่มริ้วขนาดใหญ่มากกว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนกลางและนอกเล็กน้อย ตุ่มใต้ฝ่าตีนกลางและนอกขนาดใกล้เคียงกันและอยู่ชิดกัน ตีนหลังมีพังผืดเว้า ตีนขนาดครึ่งหนึ่งของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้ฝ่าตีนเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในเป็นตุ่มริ้วขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มใต้ฝ่าตีนนอกซึ่งมีลักษณะกลม เมื่อจับขาหลังยื่นออกมาพบว่าสันตีนอยู่ที่จมูก



ภาพที่ 3-35 ตัวเต็มวัยของกบเขาใหญ่ (*Rana milletti*)

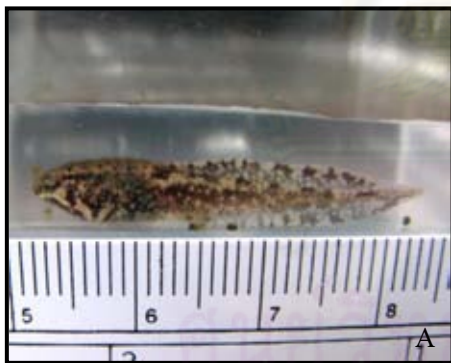
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัว

ต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ส่วนหัวและลำตัวป้อม สีน้ำตาล มีแถบสีเข้มคาดผ่านตา ใต้ท้องใส มีจุดประสีขาวกระจายอยู่ห่างๆ และต่อเนื่องไปถึงส่วนหาง เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำใส้จากภายนอก ลำใส้อยู่ก่อนไปด้านซ้ายของลำตัว ขดในลักษณะเวี ยนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้าง และค่อนข้างแบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดใหญ่ยาวประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังตัว อยู่ใกล้โคนหางมากกว่าปาก เปิดออกกลางลำตัวด้านซ้ายโดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา รูก้นเปิดออกด้านขวาของลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของครีบทอง กล้ามเนื้อครีบทองสีน้ำตาล ส่วนหางมีจุดสีขาวและน้ำตาลกระจายอยู่หนาแน่น ปลายหางแหลม ครีบทองด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัวและมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบทองด้านบนกว้างกว่าครีบทองด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางของหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าก่อนมาทางด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างของช่องปากมีรอยหยักของแผ่นหนัง ด้านล่างเป็นแผ่นหนังที่ขยายออกคล้ายนิ้วมือ ถัดเข้าไปเป็นตุ่มกลม 2 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีน้ำตาล จงอยปากบนตรงและโค้งลงที่ปลาย ขาวเลยจงอยปากล่าง ฟันล่างแถวที่ขาดตอนอยู่ชิดกันมาก ฟันทุกแถวยาวไม่เกินจงอยปาก เขียนสูตรฟันได้เป็น I// 1+1 : II



ภาพที่ 3-36 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของกบเขาใหญ่ (*Rana milletti*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)



## กบไต้หวัน *Rana taipehensis*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 เซนติเมตร ลำตัวเรียว ส่วนหัวแหลม ผิวหนัง เรียบ หลังสีเขียว มีขีดตามยาวสั้นๆ 1 ขีดที่ก้น ด้านข้างของหน้าและลำตัวสีน้ำตาล มีแถบสีขาวเป็นรอยต่อระหว่างด้านข้างของลำตัวและด้านท้อง ฟันที่เพดานปากเรียงตัวขวางอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ขอบปากสีขาว ที่มุมปากมีตุ่มเล็กๆ ขยายต่อเนื้องอกมา มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ปลายลิ้นมีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ค้ำ ข้างและอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 2 เท่า ปากแหลม ปลายปากแหลมเป็นสัน เชื้อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอก มีขนาดประมาณ 1.5 เท่าของเส้นผ่านศูนย์กลางตา ไม่มีสันเหนือเชื้อบุช่องหู มี dorsolateral fold เล็กๆ สีครีมพาดจากท้ายตาและข้างลำตัวมาจนถึงซอกขาหลัง ความกว้างของเส้นประมาณ 1 ใน 8 เท่าของความกว้างลำตัว ท้องสีขาว

ขาหน้ามีสีน้ำตาลอ่อนไม่มีลายพาดขวางแต่อาจมีจุดสีน้ำตาลเล็กๆ กระจายอยู่ ขาหลังท่อนบนและท่อนล่างสีน้ำตาลอ่อน ขาหลังท่อนบนด้านในสีเหลืองอ่อนมีลายตามยาวสีน้ำตาลพาดอยู่ 3 แถบ เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 4 - 5 แถบ ฝ่าตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 1 และ 2 ตามลำดับ โดยนิ้วที่ 1 และ 2 มีความยาวใกล้เคียงกัน (III > IV > I > II) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วตีนเป็นตุ่มกลมมน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในเป็นตุ่มริ้วแต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านนอก ฝ่าตีนหลังมีพังผืดเว้าลึกขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ยกเว้นนิ้วที่ 4 ที่พังผืดอยู่ที่ครึ่งหนึ่งของความยาวนิ้ว ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด และยาวกว่านิ้วอื่นมาก รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > III > V > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในเป็นตุ่มริ้วและตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกเป็นเพียงตุ่มกลมเล็กๆ เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่เลยจาก



ภาพที่ 3-37 ตัวเต็มวัยของกบไต้หวัน (*Rana taipehensis*)

## วงศ์ Rhacophoridae

### ปาดจิวศรีราชา *Chirixalus hansenae*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร ลำตัวเรียว ผิวหนังด้านหลังเรียบและค่อนข้างใส สีค่อนข้างแปรผันตั้งแต่เหลือง น้ำตาลหรือน้ำตาลอมม่วง ไม่มี dorsolateral fold แต่มีเส้นสีครีมพาดจากปลายปากผ่านตาและข้างลำตัวมาจนถึงซอกขาหลัง โดยช่วงระหว่างปลายจมูกถึงตาเป็นเส้นบางๆ และเมื่อถึงช่วงลำตัว จะมีความหนามากขึ้น มีความกว้างของเส้นประมาณ 1 ใน 5 เท่าของความกว้างลำตัว และแคบลงอีกครั้งเมื่อถึงซอกขาหลัง ข้างลำตัวสีเดียวกับด้านหลังและค่อยๆ จางลงเมื่อถึงท้อง ไม่มีฟันที่พาดนปาก ช่องจมูกภายในขนาดเล็กและอยู่ชิดขอบขากรรไกร ขอบปากบนและล่างสีเดียวกับสีลำตัว ไม่มีลายพาดขวาง มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนกลม ปลายลิ้นมีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ปลายปากเหลี่ยมเป็นสัน มองไม่เห็นเชื่อบุช่องหูจากภายนอก มีร่องเล็กๆ พาดจากท้ายตามาสิ้นสุดที่เหนือซอกขาหน้า ท้องสีขาว

ขาหน้าและขาหลังมีสีเดียวกับสีลำตัว ไม่มีลายพาดขวาง ดินหน้ามีพังผืดขนาดเล็กที่โคนนิ้ว ปลายนิ้วดินหน้าขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วดินหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วดินที่ 4, 2 และ 1 ตามลำดับ (III > IV > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมบนนิ้วดิน มีตุ่มไต้ฝ่าตีน นหน้าด้านในเป็นตุ่มเล็กๆ ที่โคนนิ้วที่ 1 ไม่มีตุ่มไต้ฝ่าตีนด้านนอก ดินหลังมีพังผืดเว้าตีนขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วดิน ปลายนิ้วดินหลังขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วดินหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วดินที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมใต้นิ้วตีน มีตุ่มไต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกขนาดเล็กมาก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสิ้นตีนอยู่ระหว่างตากับปลายสุดของหัว



ภาพที่ 3-38 ตัวเต็มวัยของปาดจิวศรีราชา (*Chirixalus hansenae*)

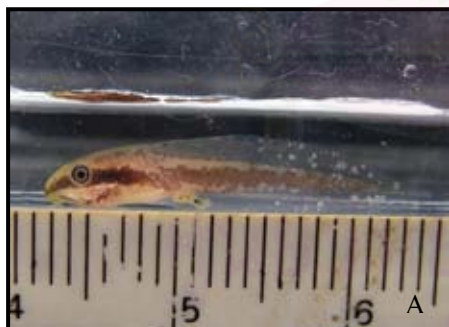
#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัว

ต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวสีเหลือง ลักษณะป้อมรูปไข่ บริเวณรูจมูกมีแต้มสีดำ กล้อง  
 สมองมีสีเข้มรูปลิ่มเหลี่ยมขมเป็ยกปุ่นต่อด้วยเส้นตรงมาถึง โคนหาง ใต้ท้องใส เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้น  
 สามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก ลำไส้อยู่ค่อนไปด้านซ้ายของลำตัวขดในลักษณะเวียนตามเข็  
 มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนไปด้านบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา  
 ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสยาวประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว  
 อยู่ระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้าย โดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ตำแหน่ง  
 ค่อนไปทางด้านล่างของลำตัว รูกันเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่างและเปิดออกในแนวตั้งห่างจาก  
 โคนหางเล็กน้อย ส่วนหางสีขาวค่อนข้างใส มีจุดสีดำเล็กๆ กระจายทั่วโดยเฉพาะบริเวณกล้ามเนื้อ  
 หาง หางเรียวยาวปลายหางมน ครีบท่างด้านบน เริ่มต้นเข้ามาในส่วนลำตัวเล็กน้อยเมื่อพ้นช่วง  
 ลำตัวไปจะขยายออกอย่างรวดเร็ว ครีบท่างด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัวมีลักษณะเรียวยาวตลอด  
 ความยาวและสอบเข้าเมื่อถึงปลายหาง โดยครีบท่างด้านบนกว้างกว่าครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วน  
 ที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าค่อนไปด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างและด้านล่างของช่อง  
 ปากมีแผ่นหนังที่ขยายออก มุมปากและริมฝีปากล่างมีตุ่มหนัง 1 แถว ช่องปากมีขนาดเล็กเมื่อเทียบ  
 กับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้ง ยาวเลย  
 จงอยปากล่าง แถวฟันล่างทั้งหมดมีขนาดใกล้เคียงกัน เขียนสูตรฟันได้เป็น  $I : 3+3 // 1+1 : II$



ภาพที่ 3-39 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของปาดจิวศรีราชา (*Chirixalus hansenae*)

(A - ภาพด้านข้าง

B - ภาพด้านบน

C - ภาพโครงสร้างปาก)

## ปาดจิวลายแต้ม *Chirixalus nongkhorensis*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร ลำตัวเรียวยาว ผิวหนังด้านหลังเรียบ สีเหลืองหรือน้ำตาลอ่อน อาจมีลายคล้ายอักษร X สีน้ำตาลที่กลางหลัง ท้ายตัวอาจมีลายสีน้ำตาลเข้มพาดขวางต่อเนื่องไปถึงขาหลัง ข้างตัวสีเดียวกับด้านหลังและค่อยๆ จางลงเมื่อถึงท้อง ไม่มีพื้นที่เพดานปาก ช่องจมูกภายในขนาดเล็กและอยู่ชิดขอบขากรรไกร ขอบปากบนและล่างสีเดียวกับสีลำตัว ไม่มีลายพาดขวาง มีพื้นที่กระดูก premaxilla และ maxilla ค่อนข้างกลม ปลายลิ้นมีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ปลายโค้งมนเป็นสันขึ้นมาเล็กน้อย เชื่อบุช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดประมาณ ครึ่งหนึ่งของเส้นผ่านศูนย์กลางตา มีสันเหนือเยื่อหูช่องหูขนาดเล็กพาดจากท้ายตามาสิ้นสุดที่เหนือซอกขาหน้า ท้องสีครีม

ตีนหน้ามีพังผืดขนาดเล็กที่โคนนิ้ว ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 2 และ 1 ตามลำดับ (III > IV > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมบนนิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในเป็นตุ่มริ้วๆ ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก ตีนหลังมีพังผืดเว้าตีนขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในรูปรีขนาดเล็ก แต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอก เมื่อจับขาหลัง ยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ระหว่างตากับปลายสุดของหัว



ภาพที่ 3-40 ตัวเต็มวัยของปาดจิวลายแต้ม (*Chirixalus nongkhorensis*)

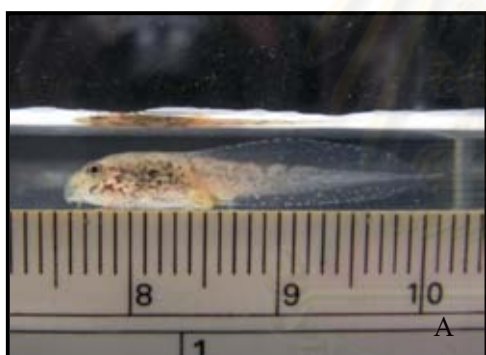
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวป้อมรูปไข่ สีน้ำตาล มีจุดสีน้ำตาลกระจายทั่ว ก่องสมองมีสีเข้มคล้ายอักษร Y ปรากฏจากหลังตาถึงเกือบท้ายตัว ใต้ท้องสีขาว เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้น สามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก ลำไส้อยู่กลางลำตัว ขดในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อ

ขนาดใหญ่ยาวประมาณ 1 ใน 7 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัว ที่อยู่ระหว่างปากและโคนหาง เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้าย โดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ตำแหน่งก่อนไปทางด้านล่างของลำตัว รูปร่างเป็นท่อใสขนาดใหญ่เปิดออกด้านท้ายในแนวกลางลำตัว โดยด้านบนติดกับครีบท่าง ส่วนหางสีขาวค่อนข้างใส มีลายจุดสีน้ำตาลเล็กๆ กระจายทั่วเหมือนกับส่วนลำตัว หางมีลักษณะเรียวยาว ปลายหางเรียวยาวแหลม ครีบท่างด้านบนเริ่มต้นเข้ามาในส่วนลำตัวเล็กน้อย ครีบท่างด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัวโดยครีบท่างด้านบนกว้างกว่าครีบท่างด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าก่อนไปด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขอบมีรอยหยัก มุมปากมีตุ่มหนัง 1 แถว ส่วนด้านล่างไม่มีตุ่มหนัง แต่ขอบแผ่นหนังหยักลึกกว่าด้านข้าง ช่องปากมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้ง ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อย ฟันบนแถวสุดท้ายอยู่ห่างกันมาก ฟันล่างแถวสุดท้ายสั้นกว่าแถวอื่น เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-41 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของปาดจิวลายแต้ม (*Chirixalus nongkhorensis*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## ปาดบ้าน *Polypedates leucomystax*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 7 - 8 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังเรียบ มีสีค่อนข้างหลากหลายตั้งแต่สีครีม ส้ม จนถึงสีน้ำตาลเข้ม และสามารถเปลี่ยนสีเข้มหรืออ่อนได้ ตามสภาพแวดล้อม มีลายคล้ายอักษร X พาดอยู่ระหว่างตาถึงกลางหลัง ด้านข้างของหัวตั้งแต่ปลายปากถึงหัวตามีแถบพาดสีน้ำตาลเข้มข้างลำตัวอาจมีจุดประต่อนี้อย่างกัน 2 - 3 จุด ฟันที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจมูกภายในซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกัน ขอบปากบนและล่างไม่มีลายพาดขวาง มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนมีขนาดใหญ่ ปลายลิ้นกลมกว้างหยาบๆ เพศผู้มีถุงเสียงภายในรูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่า ปลายปากเหลี่ยมเป็นสัน เชื่อมช่องหูมองเห็นจากภายนอกมีขนาดเท่ากับเส้นผ่านศูนย์กลางตา มีสันเนื้อเชื่อมช่องหูขนาดเล็ก พาดจากท้ายตาแล้วเฉียงลงเล็กน้อยมาสิ้นสุดที่เหนือซอกขาหน้า ท้องสีขาว

ขาหน้าและขาหลังมีสีเดียวกับสีลำตัว ขาหน้ามีลายพาดขวางสีน้ำตาลเข้ม 2 - 3 แถบ ขาหลังท่อนบนด้านในสีน้ำตาลเข้มและมีจุดประสีขาวกระจายไม่เป็นระเบียบ ฝ่าตีนและพังผืดสีน้ำตาลเข้ม เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 4 - 5 แถบ ฝ่าตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 2 และ 1 ตามลำดับ (III > IV > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมบนนิ้วตีน มีตุ่มได้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอกเป็นตุ่มริเบน โดยตุ่มได้ฝ่าตีนด้านในขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มได้ฝ่าตีนกลาง และมีขนาดเป็น 3 เท่าของตุ่มได้ฝ่าตีนด้านนอก ฝ่าตีนหลังมีพังผืดเว้าตีนขนาด 1 ใน 2 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมใต้นิ้วตีน มีตุ่มได้ฝ่าตีนหลังด้านในรูปรีนูน แต่ไม่มีตุ่มได้ฝ่าตีนด้านนอก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ปลายสุดของหัว



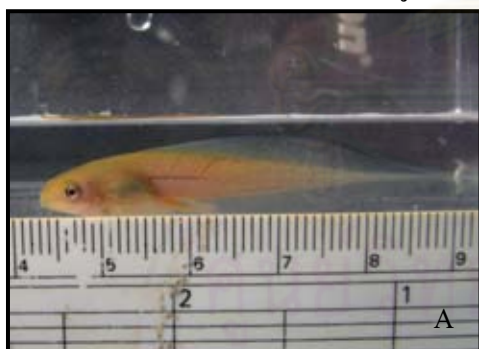
ภาพที่ 3-42 ตัวเต็มวัยของปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 3 ลำตัวสีเหลือง ลักษณะป้อมรูปไข่ ช่วงท้องสอบเข้าเล็กน้อย ปลายปากมีจุดสีเงินเล็กๆ ได้ท้องสีขาว เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นจะมองไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนในตำแหน่งใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสขนาดเล็กน้อยประมาณ 1 ใน 6 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังลำตัวตลอดความยาว โดยอยู่ทางด้านล่างของลำตัว ท่ออยู่ใกล้ปากมากกว่าโคนหาง ปลายท่อชี้ไปด้านหลังเยื้องออกด้านข้างเล็กน้อย รูปร่างเป็นท่อใสรูปกรวยเปิดออกด้านท้ายในแนวกลางตัวและเป็นส่วนหนึ่งของครีบทอง ส่วนหางสีขาวขุ่นไม่มีลาย ปลายหางเรียวยแหลม ครีบทองด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัวและมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบทองด้านบนกว้างกว่าครีบทองด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางของหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าค่อนข้างแบนไปด้านล่างของหัวริมฝีปากบนเรียบ ส่วนด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขอบมีรอยหยัก มุมปากมีตุ่มหนัง แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนัง 2 - 3 แถวเรียงไม่เป็นระเบียบ ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้ง ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อย ฟันบนแถวสุดท้ายสั้นมาก แถวฟันล่างทั้งหมดมีขนาดใกล้เคียงกัน เขียนสูตรฟันได้เป็น : 4+4 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-43 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## ปาดตีนเหลือง *Rhacophorus bipunctatus*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 5 - 8 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังเรียบ สีแปรผันตั้งแต่สีฟ้า สีเหลืองและสีน้ำตาล สันตีนและข้อศอกมีดิ่งหนังยื่นมาข้างละ 1 อัน และกันมีแผ่นหนังขยายออกมา ฟันที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระหว่างช่องจุมกภายในซึ่งมีขนาดเล็ก ขอบปากบนสีเดียวกับตัว ขอบปากล่างขาวมีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลิ้นเรียวยาว ปลายลิ้นมีรอยหยัก รูจุมกอยู่ด้านข้างก่อนไปด้านบน อยู่ระหว่างปลายปากกับตา ปลายปากโค้งมนนูนขึ้นเป็นสันเล็กน้อยบริเวณจุมก เชื้อบุช่องหูอยู่ใต้ผิวหนังมองเห็นจากภายนอกมีขนาด 1 ใน 4 ของเส้นผ่านศูนย์กลางตา มีสันเหนือเชื้อบุช่องหูขนาดเล็กนูนขึ้นมาเพียงเล็กน้อย พาดจากท้ายตาแล้วเฉียงลงมาถึงสันสุดท้ายที่เหนือชอกขาหน้า ท้องสีขาว

ขาหน้าและขาหลังมีสีเดียวกับสีลำตัว ฝ่ามือและฝ่าตีนมีพังผืดสีแดง ขาหน้ามีลายพาดขวางสีน้ำตาลเข้ม 2 - 3 แถบ เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 4 - 5 แถบ ฝ่าตีนหน้ามีพังผืดขนาด 3 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเป็นแผ่นปลายตัด นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 2 และ 1 ตามลำดับ (III > IV > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมมนใต้นิ้วตีน ที่โคนนิ้วทุกนิ้วมีเนื้อนูนหนาขึ้นมา มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในเป็นตุ่มริเบน ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านนอก ตีนหลังมีพังผืดเต็มความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเป็นแผ่นปลายตัด นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในรูปรีนูน แต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



ภาพที่ 3-44 ตัวเต็มวัยของปาดตีนเหลือง  
(*Rhacophorus bipunctatus*)



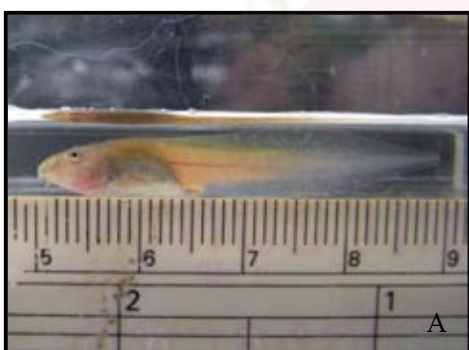
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2.5 ลำตัวป้อมรูปไข่ ส่วนหัวค่อนข้างป้าน สีเหลือง ใต้ท้องใส เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก ลำไส้อยู่กลางลำตัวขดในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รูมูกอยู่ด้านบนในตำแหน่งกึ่งกลางระหว่างปลายสุดของหัวกับตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดใหญ่ยาวประมาณ 1 ใน 6 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังตัว ท่ออยู่ใกล้ปากมากกว่าโคนหาง เปิดออกข้างลำตัวด้านซ้ายโดยวางตัวเฉียงขึ้นมากกว่า 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างต่ำของลำตัว รูปร่างเป็นท่อใสรูปกรวยสั้นๆ เปิด ออกด้านท้ายในแนวกลางลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของครีบกาง ส่วนหางสีขาวขุ่นค่อนข้างใสไม่มีลาย หางมีลักษณะเรียวยาว ปลายหางเรียวมน ครีบกางด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัวและมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบกางด้านบนกว้างกว่าครีบกางด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ค่อนข้างต่ำไปทางปลายหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าค่อนข้างต่ำไปด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ส่วนด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขยายออก มุมปากมีรอยหยักของแผ่นหนังและมีตุ่มหนัง 1 แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนัง 2 แถว ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างมีรอยหยักเล็กๆ จงอยปากบนรูปโค้ง ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อยเขียนสูตรฟันได้เป็น

I : 5+5 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-45 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของปาดตีนเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## ปาดลายเลอะอีสถาน *Rhacophorus bisacculus*

### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร ผิวหนังด้านหลังมีตุ่มขนาดเล็กกระจายไม่เป็นระเบียบ โดยหนาแน่นมากบริเวณหัวและค่อยๆ น้อยลงเมื่อถึงกลางตัว ผิวหนังบริเวณหลังมีสีน้ำตาลเข้มและมีจุดสีเขียวกระจายอยู่ ด้านข้างของหัวตั้งแต่ปลายปากถึงหัวตามีแถบพาดสีน้ำตาลเข้ม พื้นที่เพดานปากเรียงตัวเฉียงอยู่ระห ว่างช่องจมูกภายในซึ่งมีขนาดใกล้เคียงกัน ขอบปากบนและล่างมีลายสีน้ำตาลกระจายไม่เป็นระเบียบ มีพื้นที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึกลงมกว้าง ปลายลิ้นหยักลึก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ปลายปากมีลักษณะนูนขึ้นเป็นสันบริเวณจมูก เชื้อบุ ช่องหูมองเห็นจากภายนอก มีขนาด 1 ใน 3 ของเส้นผ่านศูนย์กลางตาและอยู่ชิดตามาก มีสันเนื้อเชื้อบุช่องหูขนาดเล็ก พาดจากท้ายตาแล้วเฉียงลงมาสิ้นสุดที่ปลายขากรรไกร ระยะห่างระหว่างตาประมาณ 3 เท่าของระยะห่างระหว่างรูจมูก คางและอกมีจุดกลมสีดำกระจายไม่เป็นระเบียบ ท้องและขาหลังสีเหลืองสด

ขาหน้าและขาหลังมีสีเดียวกับสีลำตัว ขาหน้ามีลายพาดขวางสีน้ำตาลเข้ม 2 - 3 แถบ เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะมองเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องจากขาหลังท่อนบนมาจนถึงฝ่าตีน 4 - 5 แถบ ดินหน้ามีพังผืดขนาด 1 ใน 4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหน้าขยายออกเป็นแผ่น นกลม นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 4, 2 และ 1 ตามลำดับ (III > IV > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาด 1 ใน 4 นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในเป็นตุ่มริ้วๆ ตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้ากลางและด้านนอกเป็น ตุ่มกลมขนาด โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มใต้ฝ่าตีนกลางและตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก ดินหลังมีพังผืดเว้าตีน 3/4 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังขยายออกเป็นแผ่นกลม นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กได้ นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในรูปริ้วๆ แต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก เมื่อจับขาหลังยื่นออกพบว่าสันตีนอยู่ที่รูจมูก



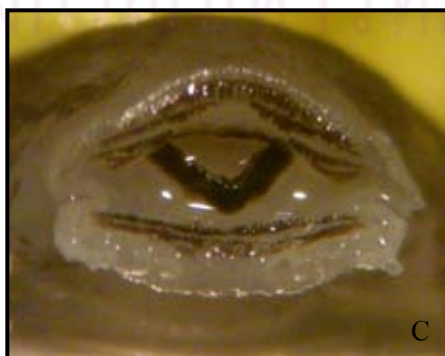
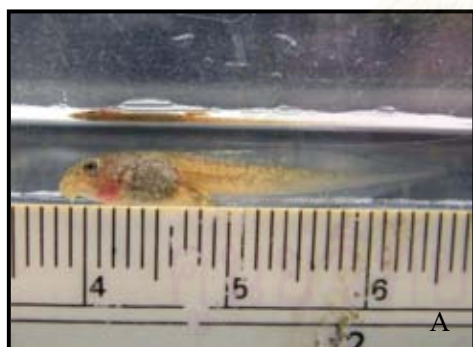
ภาพที่ 3-46 ตัวเต็มวัยของปาดลายเลอะอีสถาน (*Rhacophorus bisacculus*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4-5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวป้อมรูปไข่สีน้ำตาล หางสีน้ำตาลเหลือง ใต้ท้องสีขาว เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก ลำไส้อยู่กลางลำตัวขดในลักษณะเวียนตามเข็มนาฬิกา ตาอยู่ด้านข้างและค่อนข้างแบนบนของหัว รูจมูกอยู่ด้านซ้าย กึ่งกลางระหว่างปลายสุดของหัวกับตา ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อเล็กสั้นยาวประมาณ 1 ใน 10 ของความยาวลำตัวและเป็นส่วนหนึ่งของผนังตัว ท่ออยู่ใกล้โคนหางมากกว่าปาก เปิดออกข้างตัวด้านซ้ายโดยวางเฉียงขึ้นประมาณ 45 องศา ตำแหน่งค่อนข้างต่ำทางด้านล่างของลำตัว รูก้นเป็นท่อเปิดออกด้านขวาของตัวและเป็นส่วนหนึ่งของครีบทองครีบทองสีขาวยาว ไม่มีลาย ปลายหางเรียวมน ครีบทองด้านบนและด้านล่างเริ่มต้นส่วนท้ายของลำตัว โดยครีบทองด้านบนกว้างกว่าครีบทองด้านล่างเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ด้านหน้าค่อนข้างแบนด้านล่างของหัว ริมฝีปากบนเรียบ ด้านข้างและด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่ขอบมีรอยหยัก มุมปากมีตุ่มหนังกลม 1 แถว ส่วนด้านล่างมีตุ่มหนังด้านในเป็นตุ่มกลม ด้านนอกยื่นยาวออกคล้ายนิ้วมือ ช่องปากมีขนาดปานกลางเมื่อเทียบกับลำตัว จงอยปากสีดำ ขอบจงอยปากทั้งบนและล่างไม่มีรอยหยัก จงอยปากบนตรง ขาวเลยจงอยปากล่างเล็กน้อย จงอยปากล่างลักษณะคล้ายอักษร V และ หนากว่าจงอยปากบนมาก ฟัน 3 แถวล่างมีความยาวใกล้เคียงกัน เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 4+4 // 1+1 : II



ภาพที่ 3-47 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของปลาตะเลอะอีสาน (*Rhacophorus bisaccurus*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

## วงศ์ Microhylidae

### อึ่งแดง *Calluella guttulata*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร ลำตัวอ้วนป้อม ผิวหนังเรียบ สีแดง มีลายร่างแหขนาดใหญ่บนน้ำตาลเข้ม ฝ่ามือและฝ่าตีนสีดำ ขาหลังท่อนบนด้านในมีเส้นสีน้ำตาลเข้มพาดตามยาวผ่านกัน หน้าสั้นมาก มีพื้นที่เพดานปากและกระดูก premaxilla และ maxilla ช่องจมูกภายในขนาดเล็กและอยู่ที่ใกล้ขอบขากรรไกรบน ลิ้นกลม ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ด้านบนเกือบปลายสุดของหัว ปลายปากมีลักษณะโค้งมน เชื้อบู่ช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก มีสันโค้งจากท้ายตามาลิ้นสุดที่ซอกขาหน้า ระยะห่างระหว่างตาประมาณ 4 เท่าของระยะห่างระหว่างรูจมูก ท้องสีครีม เพศผู้กางสีดำ

ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมบนนิ้วตีน โดยเฉพาะที่โคนนิ้วข้อแรกมีขนาดใหญ่กว่าข้ออื่นๆมากและมีตุ่มกลมที่ฝ่ามือในตำแหน่งโคนนิ้วของทุกนิ้ว มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในมีลักษณะแบนแหลมขึ้นมากคล้ายขอบ ส่วนตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้ากลางและนอกเป็นตุ่มรีแบน ตีนหลังมีพังผืดขนาด 1 ใน 3 ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน ตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในมีลักษณะแบนแหลมขึ้นมากคล้ายขอบ ตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอกเป็นตุ่มกลมเล็กๆ เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ตา



ภาพที่ 3-48 ตัวเต็มวัยของอึ่งแดง (*Calluella guttulata*)

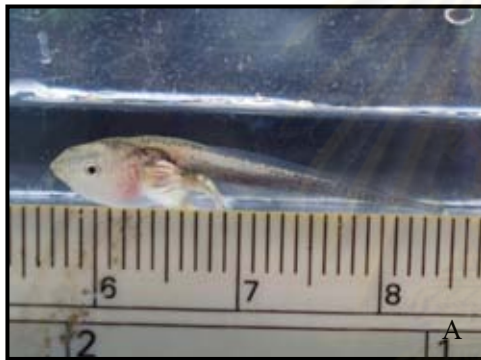
#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 3 ลำตัวกลมกว้าง ใส มองจากบนเมื่อเลยห้องเหงือกแล้วส่วนท้องคอดค่อๆคอดเข้าสู่ท้ายตัว ใต้ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจมูก

อยู่ด้านบนใกล้ปลายสุดของหัวมากกว่าตา รูมูกมีจุดสีดำ กล้องสมองมีสี่เข็มรูป  $\Delta$  และมีแถบสี เข็มยาวต่อเนื่องมาจนถึงส่วนท้ายของ ลำตัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อขนาดใหญ่เปิดออกด้านท้อง ท้ายสุดของตัวก่อนถึง โคนหางเพียงเล็กน้อย รูปร่างเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่าง ปลายท่อชี้ลงและ โค้งไปด้านหลัง ครีบท่างใสหรืออาจมีสีดำ บริเวณกล้ามเนื้อหางด้านบนมักมีสีขาวและด้านล่างมัก มีสีดำ ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนมีจุดเริ่มต้นเข้ามาในส่วนหางเล็กน้อย ครีบท่างด้านล่างเริ่ม จากส่วนท้ายของตัว โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนมาก ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่ จุดเริ่มต้นของครีบท่าง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มี ซี่ฟันและ จงอยปาก ริมฝีปากบนนูนขึ้นเป็นสัน โค้งกว้างคลุมริมฝีปากล่าง ริมฝีปากล่างนูนขึ้นเป็นสัน ตรง กลางโค้งคล้ายอักษร U



ภาพที่ 3-49 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอึ่งแดง (*Calluella guttulata*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อึ่งเผ้า *Glyphoglossus molossus*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 5 - 7 เซนติเมตร ลำตัวอ้วนป้อม หน้าสั้นมาก ปลายปากตัดตรง ผิวหนังเรียบ ด้านหลังสีน้ำตาลเข้มหรือดำ ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจมูกภายใน

ขนาดเล็กอยู่ห่างกัน ไม่มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนกลม ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูมูกอยู่ด้านบนระหว่างตาและปลายสุดของหัว ส่วนหัวโค้งมน ปลายปากตัดตรง เยื่อช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก มีสันโค้งจากท้ายตามาสิ้นสุดเหนือซอกขาหน้า ท้องสีครีม เพศผู้กางสีดำ

ตีนหน้าไม่มีพังผืดแต่ด้านในของนิ้วที่ 2 และ 3 มีแผ่นหนังยื่นออกมาตลอดความขาวนิ้ว ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx I > IV$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมบนนิ้วตีน มีตุ่มแบนใต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านนอก ตีนหลังมีพังผืดเป็นแผ่นหนังหนาตลอดความขาวนิ้วตีน ยกเว้นนิ้วที่ 4 ที่มีพังผืดครึ่งหนึ่งของความขาวนิ้ว แต่มีแผ่นหนังเล็กๆ ขาวไปจนสุดความขาวนิ้ว ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ นิ้วตีนหลังที่ 1 สั้นมาก ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกแบนแหลมขึ้นมากคล้ายจอบ โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในใหญ่กว่าด้านนอกมาก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ซอกขาหน้า



ภาพที่ 3-50 ตัวเต็มวัยของอึ่งเผ่า (*Glyphoglossus molossus*)

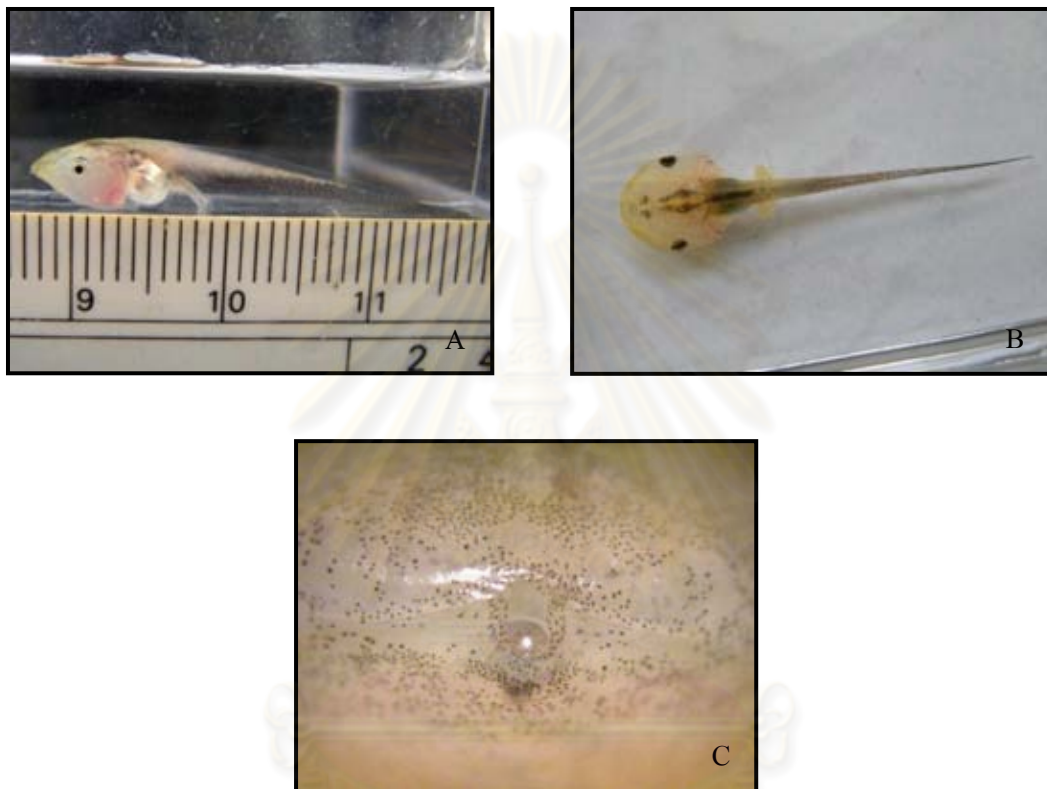
### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 4 - 5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 3 ลำตัวกลมกว้าง ใส มองจากบนเมื่อเหยียด หงอเล็กน้อย ท้องคอดเข้าทันที ได้ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูมูกอยู่ด้านบนระหว่างตาและปลายสุดของหัว รูมูกมีจุดสีดำ กล่องสมองมีสีเข้มรูป  $\Delta$  และมีแถบสีเข้มยาวต่อเนื่องมาจนถึงส่วนท้ายของลำตัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสขนาดใหญ่เปิดออก กด้านท้อง ท้ายสุดของลำตัวก่อนถึงโคนหางเพียงเล็กน้อย รูปร่างเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่างล่างปลายท่อชี้ลงด้านล่าง ตั้งฉากกับครีบท่างหรืออาจโค้งไปด้านหลัง ครีบท่างใส หรืออาจมีสีดำบริเวณก้นเนื้อหาง ส่วนหางเรียวยาว ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนมีจุดเริ่มต้นเข้ามาในส่วนลำตัวเล็กน้อย ครีบท่างด้านล่าง

เริ่มจากส่วนท้ายของลำตัว โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนมาก ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่จุดเริ่มต้นของครีบท่าง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและจงอยปาก ริมฝีปากบนนูนขึ้นเป็นขอบโค้งตื้นๆ และริมฝีปากล่างนูนขึ้นเป็นขอบคล้ายอักษร U



ภาพที่ 3-51 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอิงเฝ้า (*Glyphoglossus molossus*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อิงปุมหลังลาย *Kalouphrynus interlineatus*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 4 เซนติเมตร ผิวหนังขรุขระสีน้ำตาลแดงหรือสีส้ม มีตุ่มละเอียดกระจายอยู่ทั่วทั้งตัว มีลายสีดำคล้ายอักษร Y คร่าบนหลังตั้งแต่ปลายปากถึงซอกขาหลัง หัวแบนกว้าง ลำตัวป้อมทรงสามเหลี่ยม ด้านข้างของหัวและลำตัวถึงซอกขา หลังมีสีน้ำตาลเข้มและที่ซอกขาหลังทั้งสองข้างมีจุดกลมสีดำขอบขาว ช่องจมูกภายในขนาดเล็ก ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดูก premaxilla และ maxilla ลื่นเรียบ ปลายลิ้นกลมไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้างใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 2 เพ้า ปากแหลม ปลาย

ปากมีลักษณะโค้งงอเป็นสัน เยื่อช่องหูกมองไม่เห็นจากภายนอก มีสันเล็กๆ พาดตรงจากท้ายตามาสันสุดที่ปลาย คอและอกสีน้ำตาลแดงมีจุดประสีเทากระจายอยู่ทั่ว ท้องสีครีม

ขาหน้าและขาหลังสีเดียวกับลำตัว เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องกัน 3 - 4 แถบ ดินหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วดินหน้าไม่ขยายออก นิ้วดินหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กได้นิ้วดิน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มรีนูนขนาดใกล้เคียงกัน ดินหลังมีพังผืดขนาด 1 ใน 4 ของความยาวนิ้วดิน นิ้วดินหลังสั้นมาก ปลายนิ้วไม่ขยายออก นิ้วดินหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วดินที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > III > V > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กได้นิ้วดิน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดใกล้เคียงกัน โดยตุ่มด้านนอกใหญ่กว่าด้านในเล็กน้อย เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่โคนขาหน้า



ภาพที่ 3-52 ตัวเต็มวัยของอึ่งปุมหลังลาย (*Kalouphrynus interlineatus*)

### อึ่งอ่างก้นขีด *Kaloula mediolineata*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 5 - 7 เซนติเมตร ผิวหนังขรุขระ ด้านหลังสีน้ำตาลเข้ม ลำตัวเป็นทรงสามเหลี่ยม อ้วนป้อม ข้างลำตัวมีแถบสีเหลืองพาดมาถึงซอกขาหลัง ท้ายตัวมีแถบสีเหลืองพาดจากกันขึ้นมาเกือบถึงกลางลำตัว ด้านข้างของหัวจนถึง ซอกขาหน้ามีแถบสีเหลืองเล็กๆ ไม่มีฟันที่เพดานปากแต่มีสันกระดูกพาดอยู่ท้ายช่องจมูกรูภายใน ไม่มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลิ้นกลม ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้าง ระหว่างปลายปากกับตา ปากแคบมากมุมปากอยู่ท้ายตา ปลายปากมีลักษณะโค้งมน เยื่อช่องหูกมองไม่เห็นจากภายนอก มีสันเล็กๆ พาดจากท้ายตามาสันสุดเหนือซอกขาหน้า ท้องสีครีม มีลายร่างแหสีเทา เพศผู้มีคอและอกสีดำ

ดินหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วดินหน้าเรียวมนไม่ขยายออก นิ้วดินหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > IV \approx II > I$ ) มีตุ่มกลมใต้นิ้วดิน ตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอกเป็นตุ่มรีแบน ขนาดใกล้เคียงกัน โดย



คุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าอันกลางและนอกเชื่อมติดกัน ตีนหลังมีพังผืดเป็นแผ่นหนังหนา 1 ใน 2 ของความยาวนิ้ว ปลายนิ้วตีนหลังเรียวมน นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตาม โดยลำดับนิ้วที่ 5 และ 2 ยาวใกล้เคียงกัน ( $IV > III > IV \approx II > I$ ) มีคุ่มใต้นิ้วตีนเป็นคุ่มแหลมเล็กๆ คุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกมีลักษณะแบนแหลมคล้ายจอบ คุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในมีขนาดเป็น 2 เท่าของคุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอก ขาหลังสั้นมากเมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่า สันตีนไม่ถึงโคนขาหน้า



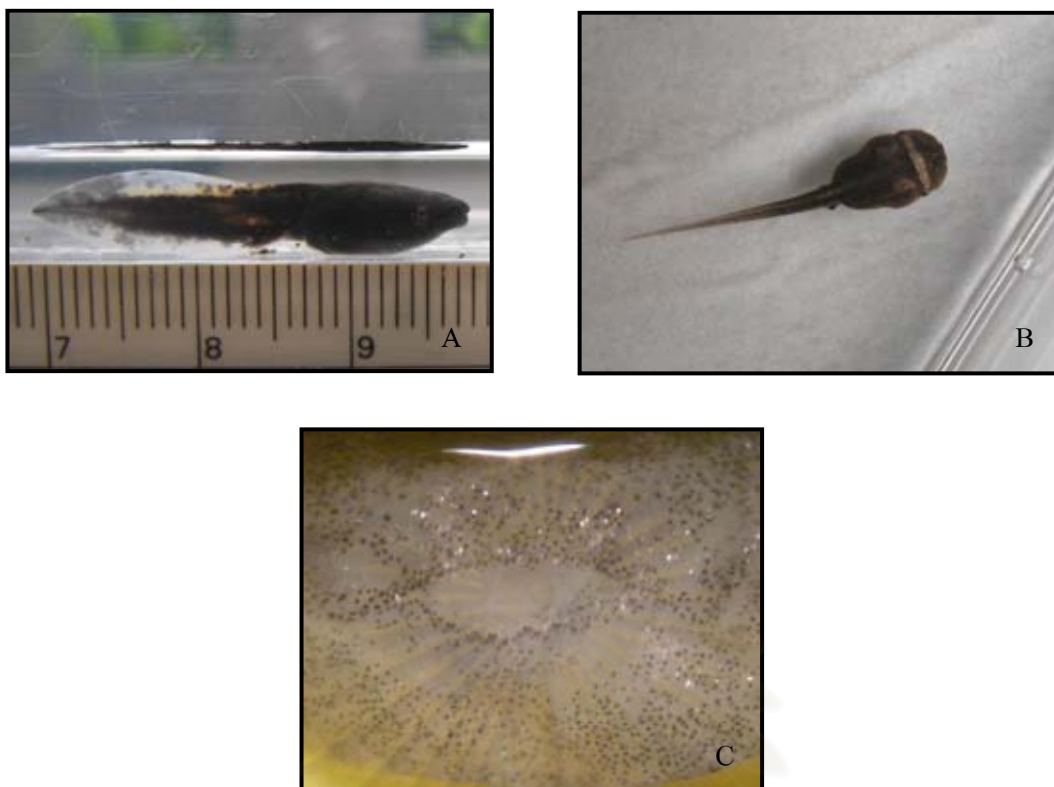
ภาพที่ 3-53 ตัวเต็มวัยของอึ่งอ่างก้นขีด (*Kaloula mediolineata*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวป้อมแบนบนล่าง ส่วนหัวลาดลงเล็กน้อย มีสีดำหรือน้ำตาลเข้ม มีแถบสีน้ำตาลอ่อนพาดระหว่างตา เมื่อเริ่มมีการเจริญของขาหลังส่วนท้ายตัวและครีบบางตอนต้นจะเริ่มปรากฏขีดตามยาวสีน้ำตาลอ่อนและจะชัดเจนขึ้นเมื่อขาหลังเจริญเต็มที่ ใต้ท้องมีลายละเอียดและขาว มองไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูกมูกอยู่ด้านบนบนใกล้ตา มากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นช่องขนาดใหญ่เปิดออกด้านท้องชิดกับรูกัน รูกันเป็นท่อใสขนาดเล็กยื่นยาวออกจากลำตัวด้านบนติดกับครีบบางตลอดความยาว ครีบบางสีขาวขุ่นและมีปื้นสีเทา อาจมีสีเหลืองส้มหรือไม่มี บริเวณกล้ามเนื้อหางอาจมีขีดตามยาวหรือไม่มี ส่วนหางเรียวยาว ปลายหางมน ครีบบางด้านบนเริ่มต้นถัดเข้ามาในส่วนหางเล็กน้อยและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว โดยครีบบางด้านล่างกว้างกว่าครีบบางด้านบนเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ก่อนไปทางปลายหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีคุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและจอยปาก ริมฝีปากบนและล่างงุ้มขึ้นเป็นขอบโค้งตื้นๆ โดยขอบบนโค้งเลยขอบล่างมาก รอบช่องปากด้านล่างเป็นขอบงุ้มหนารูปครึ่งวงกลม



ภาพที่ 3-54 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอึ่งอ่างก้นขีด (*Kaloula mediolineata*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อึ่งอ่างบ้าน *Kaloula pulchra*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 5 - 7 เซนติเมตร ลำตัวเป็นทรงสามเหลี่ยม อ้วนป้อม ด้านหลังสีน้ำตาลเข้มหรือเทา ข้างลำตัวมีแถบสีน้ำตาลอ่อนพาดมาถึงซอกขาหลัง ด้านข้างของหัวจนถึงซอกขาหน้าสีน้ำตาลอ่อน ไม่มีฟันที่เพดานปากแต่มีสันกระดูกพาดขวางอยู่ระหว่างช่องจมูกภายใน ไม่มีฟันที่กระดูก premaxilla และ maxilla ลิ้นขนาดใหญ่ ปลายลิ้นมีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายใน รูจมูกอยู่ด้านข้างใกล้ปลายปากมากกว่าตา อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 1.5 เท่า ปากแคบมากมุมปากอยู่ที่ท้ายตา ปลายปากมีลักษณะโค้งมน เชื่อบุช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอกแต่มีสันเล็กๆ พาดจากท้ายตามาสิ้นสุดที่ซอกขาหน้า ท้องสีครีมมีจุดละเอียดสีเทากระจายทั่ว เพศผู้มีคอและอกสีดำ

ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าตัดตรง นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ไม่มีตุ่มไต้ นิ้วตีนมีตุ่มไต้ฝ่าตีนหน้าด้านใน กลางและด้านนอกเป็นตุ่มริเบน โดยตุ่มไต้ฝ่าตีนหน้าด้านนอกมีขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มไต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและกลาง ตีนหลังมีพังผืดขนาดเล็กที่โคนนิ้วเท่านั้น ปลายนิ้วตีนหลังตัดตรง นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 3, 5, 2 และ 1 ตามลำดับ

(IV > III > V > II > I) ไม่มีตุ่มได้นิวติน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกมีลักษณะแบน แหวมคล้ายขอบ ตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในมีขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอก ขาหลังสั้นมาก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่โคนขาหน้า



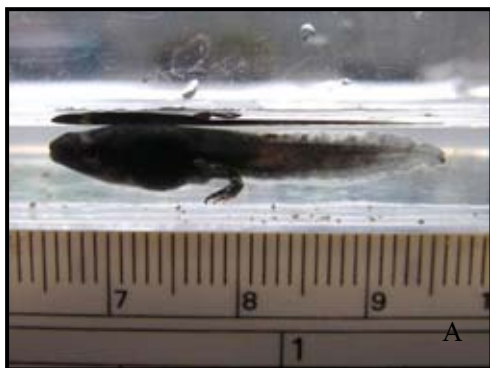
ภาพที่ 3-55 ตัวเต็มวัยของอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)

#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวป้อมแบนบนล่าง ส่วนหัวลาดลงเมื่อมองจากด้านข้าง มีสีดำหรือน้ำตาลเข้ม มีแถบสีน้ำตาลอ่อนพาดระหว่างตา ใต้ท้องมีลายละเอียดสีดำและขาว มองไม่เห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นช่องขนาดใหญ่เปิดออกด้านท้องในตำแหน่งก่อนถึงรูก้นเล็กน้อย รูก้นเป็นท่อใสสั้นๆ ขนาดเล็ก ด้านบนติดกับครีบ หางเกือบตลอดความยาว ส่วนหางเรียว ปลายหางมน ครีบหางสีขาว ขุ่นและมีปื้นสีเทา ครีบหางด้านบนเริ่มต้นถัดเข้ามาในส่วนหางเล็กน้อยและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว โดยครีบหางด้านล่างกว้างกว่าครีบหางด้านบนเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ก่อนไปทางปลายหาง

#### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและจงอยปาก ริมฝีปากบนและล่างนูนขึ้นเป็นสันโค้ง โดยขอบบนโค้งเลยขอบล่างมาก รอบช่องปากด้านล่างเป็นขอบนูนหนารูปครึ่งวงกลม



ภาพที่ 3- 56 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอิงอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อิงแม่หนาว *Microhyla berdmorei*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร ส่วนหัวแบนแต่เรียวแหลม เห็นได้ชัดเจน ลำตัวเป็นทรงสามเหลี่ยม อ้วนป้อม ผิวหนังเรียบ ด้านหลังสีน้ำตาลเทา มีลายรูปน้ำเต้า สีเข้มอยู่ด้านบน ด้านข้างของหัวและลำตัวจนถึงซอกขาหลังสีเทา ช่องจมูกภายในขนาดเล็ก ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดูก premaxilla และ maxilla ลื่นกลม ปลายลิ้นมีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ระหว่างปลายปาก และตา ปลายปากมีลักษณะโค้งงอเป็นสัน เยื่อช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอกแต่มีสันในตำแหน่งเหนือเยื่อช่องหูเป็นเส้นบางๆ พาดเฉียงตรงลงมาจกท้ายตา ท้องและขาหลังสีเหลืองอ่อน เพศผู้มีคอและอกสีดำ

ขาหน้าและขาหลังสีอ่อนกว่าลำตัว ที่ขาหลังมีลายพาดขวางสีจางๆ 3 แถบ ดิน หน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วดินหน้าไม่ขยายออก นิ้วดินหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมใต้นิ้วดิน โดยนิ้วที่ 1 และ 2 มีเฉพาะที่ข้อแรก ส่วนนิ้วที่ 3 และ 4 มีทั้งที่ข้อแรกและข้อที่สอง มีตุ่มได้ฝ่าดินหน้าด้านในและด้านนอกที่มีลักษณะเป็นเพียงตุ่มที่งู้นขึ้นมาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดินหลังมีพังผืดเพิ่มความยาวนิ้วดิน ปลายนิ้วดินหลังขยายออกเล็กน้อย นิ้วดินหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วดิน

ที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ (IV > V > III > II > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีน หลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็กขนาดใกล้เคียงกัน ขาหลังยาวมาก เมื่อจับขาหลังยึด ออกพบว่าสันตีนเลยปลายสุดของหัว



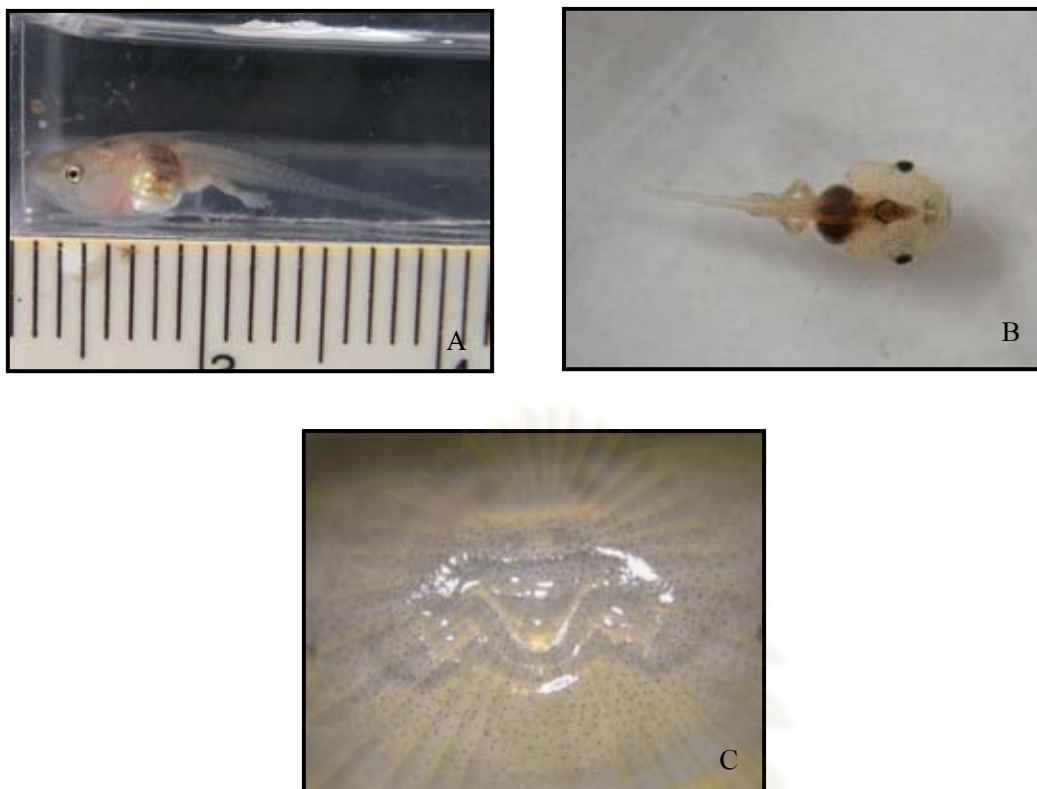
ภาพที่ 3-57 ตัวเต็มวัยของอึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*)

#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัว ต่อความยาวหางประมาณ 1: 1.5 ลำตัวกลมป้อม ใส ใต้ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอกอยู่ ด้านซ้าย ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว รูจมูกมีจุดสีดำ กล่องสมองสีเข้มทึบรูป  $\Delta$  ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสเปิดออกด้านท้อง ก่อนไปทางท้าย ตัว รูกันเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่าง ปลายท่อชี้ไปด้านหลังห่างจากโคนหางเล็กน้อย ครีบท่าง ใส ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว โดยครีบท่างด้านล่าง กว้างกว่าครีบท่างด้านบนมาก ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่กึ่งกลางของครีบท่าง

#### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและ จอຍปาก ริมฝีปากบนเป็นสันโค้ง ริมฝีปากล่างเป็นสัน คล้ายอักษร U มีสันโค้งรอบริมฝีปากบน และหยักจนเกือบเป็นรูปร่างกลมที่มุมปากทั้งสอง ด้านนอกของสันรอบช่องปากเป็นขอบนูนหนาอีก ชั้นหนึ่ง



ภาพที่ 3-58 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อึ่งลายละเอียด *Microhyla butleri*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 1.5 - 2.5 เซนติเมตร หัวแหลม ลำตัวป้อมทรงสามเหลี่ยม ผิวหนังขรุขระ กลางหลังมีลายคล้ายรูปน้ำเต้าสีน้ำตาลเข้มตัดขอบขาวและพาดต่อเนื่องมาถึงขาหลัง ด้านข้างของหัวและลำตัวสีน้ำตาลเข้ม มีขีดสีครีมพาดเฉียงจากท้ายตาลงมาถึงโคนขาหน้า ช่องจมูกภายในขนาดเล็ก ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดูก premaxilla และ maxilla ที่ขากรรไกรล่าง ลีนกลม ปลายลีนไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ด้านบนเกือบปลายสุดของหัว อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 3 เท่า ปลายปากโค้งงอ เป็นสัน เยื่อช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก ท้องสีขาว เพศผู้มีคอและอกสีดำ


ขาหน้าสีอ่อนกว่าลำตัว ขาหลังสีเดียวกับลำตัว เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะเห็นลายพาดขวางสีครีม 3 - 4 แถบต่อเนื่องมาจากลายบนหลัง ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอก เป็นตุ่มกลมขนาดเล็กนูนขึ้นมาเพียงเล็กน้อยขนาดใกล้เคียงกัน ตีนหลังมีพังผืดขนาดใหญ่มากที่โคน

นิ้ว ปลายนิ้วตีนหลัง ไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กได้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก โดยตุ่มใต้ฝ่าตีน หลังด้านในใหญ่กว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอกเพียงเล็กน้อย เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



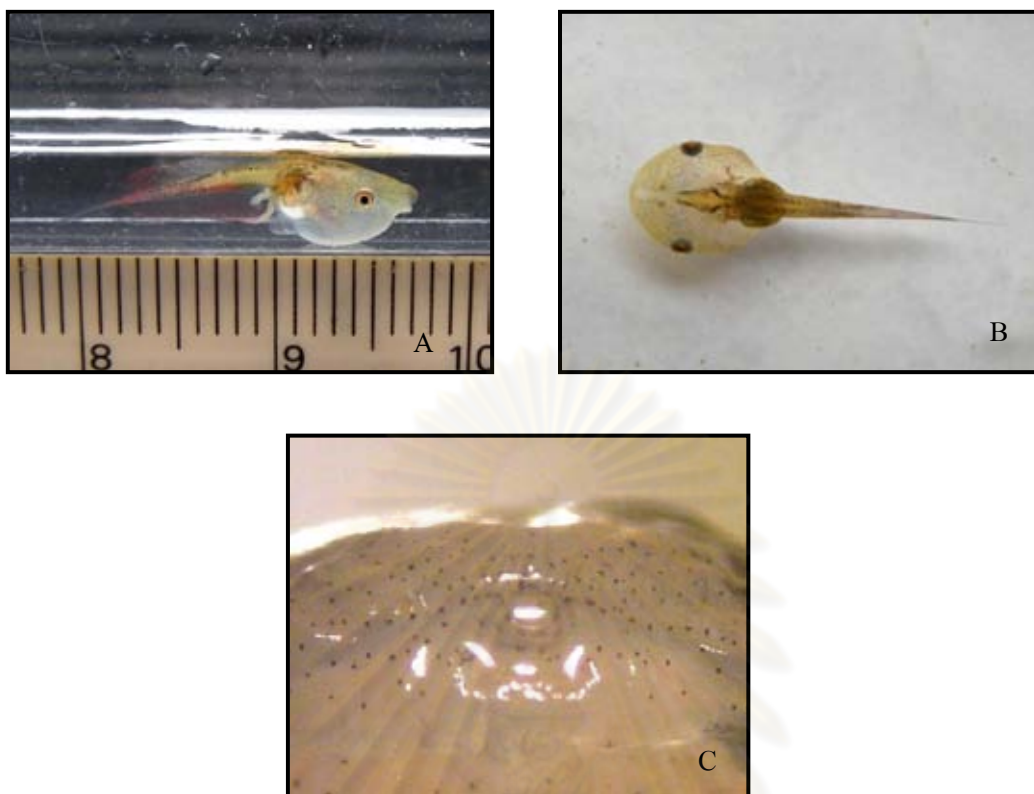
ภาพที่ 3-59 ตัวเต็มวัยของอึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*)

#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 1.5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 1.5 ลำตัวกลมใส เมื่อมองจากด้านข้างเห็นส่วนกางเขดขึ้นเล็กน้อย ได้ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจมูกอยู่ใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว รูจมูกมีจุดสีดำ ก่องสมองมีสีเข้มรูป  ก่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสขนาดใหญ่เปิดออก กด้านท้องท้ายสุดของตัว รูกันเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่าง ปลายท่อชี้ไปด้านหลังห่างจากโคนหางเล็กน้อย ครีบท่างใสปลายหางมักมีสีแดง ส่วนหางเรียว ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนมาก ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่จุดเริ่มต้นของครีบท่าง ปลายหางเรียวเป็นเส้นเล็ก

#### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและจอยปาก ริมฝีปากบนและล่างนูนขึ้นเป็นขอบโค้งคี่นๆ โดยขอบบนโค้งเลยขอบล่างมาก รอบช่องปากด้านล่างเป็นขอบนูนหนารูปครึ่งวงกลม



ภาพที่ 3-60 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอิงลายเลอะ (*Microhyla butleri*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อิงน้ำเต้า *Microhyla fissipes*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 1.5 - 2.5 เซนติเมตร หัวแหลม ลำตัวป้อมทรงสามเหลี่ยม ผิวหนังเรียบ กลางหลังมีลายคล้ายรูปน้ำเต้าสีน้ำตาลเข้ม ด้านข้างของหัวและลำตัวสีน้ำตาลเข้ม ช่องจมูกภายในขนาดเล็ก ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดูก premaxilla และ maxilla ลื่นกลม ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียด ภายนอก รูจมูกอยู่ด้านบนเกือบปลายสุดของหัว อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 3 เท่า ปลายปากมีลักษณะโค้งงอเป็นสัน เยื่อช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก ท้องสีน้ำตาลอ่อน เพศผู้มีคอและอกสีดำ

นิ้วมือและขาหน้าท่อนล่างมีลายพาดขวางช่วงละ 3 - 4 แถบ ขาหลังสีเดียวกับลำตัว เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องกัน 3 - 4 แถบ ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน (III > II ≈ IV > I) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็กนูนขึ้นมาเพียงเล็กน้อยขนาดใกล้เคียงกัน ตีนหลังมีพังผืด



ขนาดเล็กมากที่สุดที่โคนนิ้ว ปลายนิ้วดินหลัง ไม่ขยายออก นิ้วดินหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมา เป็นนิ้วดินที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มใต้นิ้วดินเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก มีตุ่มใต้อาติหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก โดยตุ่มใต้อาติหลังด้านในใหญ่กว่าตุ่มใต้อาติหลังด้านนอกเพียงเล็กน้อย เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



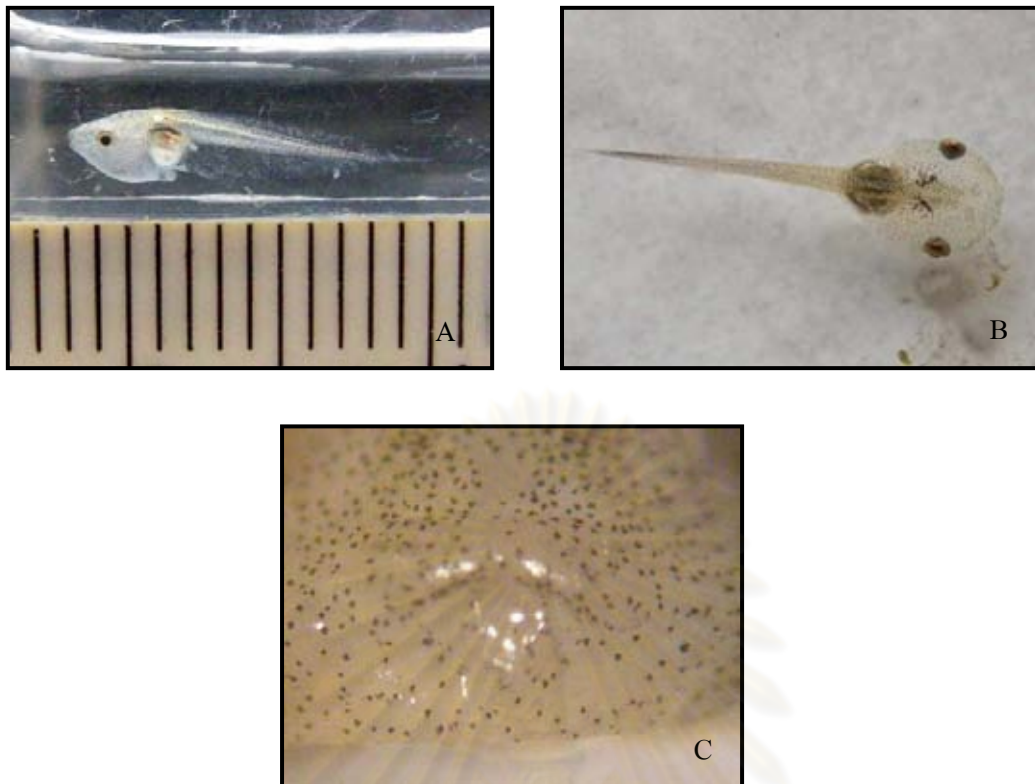
ภาพที่ 3-61 ตัวเต็มวัยของอึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*)

#### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาว ลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวกลมใส เมื่อมองจากด้านข้างเห็นส่วนคางเขินขึ้นเล็กน้อย ใต้ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูมูกอยู่ใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว กล้องสมองมีรูป \ / ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสขนาดใหญ่เปิดออกด้านท้องก่อนไปด้านท้ายตัวก่อน ถึงโคนหางเพียงเล็กน้อย ยาวประมาณ 1 ใน 5 ของความยาวลำตัว รูกันเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่างล่างปลายท่อชี้ลงด้านล่างตั้งฉากกับค ีบริบท่าง ครีบท่างใส ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนและ ด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของตัว โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนมาก ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่จุดเริ่มต้นของครีบท่าง

#### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ ฟันและ จงอยปาก ริมฝีปากบนนูนขึ้นเป็นขอบรูปโค้ง ริมฝีปากล่างนูนขึ้นเป็นขอบคล้ายอักษร U โดย ขอบบน โค้งเลขขอบล่างเล็กน้อย



ภาพที่ 3-62 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอึ่งน้ำเต้า (*Microhyala fessipes*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อึ่งข้างดำ *Microhyala heymonsi*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร หัวแหลม ลำตัวป้อมทรงสามเหลี่ยม ผิวหนังเรียบสีน้ำตาล กลางหลังมีลายจางๆ คล้ายรูปน้ำเต้า อาจมีเส้นสีครีมเล็กๆ พาดตามยาวหรือไม่ก็ได้ กลางหลังมีจุดสีดำ 1 จุด ด้านข้างของหัวและลำตัวถึงซอกขาหลังมีสีดำ ช่องจมูกภายในขนาดเล็กและอยู่ชิดขากรรไกร ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดุก premaxilla และ maxilla ลื่นเรียวยาว ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ด้านบนเกือบปลายสุดของหัว อัตราส่วนระยะห่างประมาณ 1 : 3 เท่า ปลายปากมีลักษณะโค้งงอเป็นสัน โดยเฉพาะบริเวณจมูก เชื้อบุช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก ท้องสีครีม รอบก้นมีสีน้ำตาลเข้ม เพศผู้มีคอและอกสีดำ

นิ้วมือและขาหน้าท่อนล่างมีลายพาดขวาง ขาหลังสีเดียวกับลำตัว เมื่อพับขาหลังเข้ามาจะเห็นลายพาดขวางต่อเนื่องกัน 2 - 3 แถบ ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและ ด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็กนูนขึ้นมาเพียงเล็กน้อยขนาดใกล้เคียงกัน ตีนหลังมีพังผืดขนาดเล็กมากที่โคนนิ้ว

ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็ก ใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่หัวตา



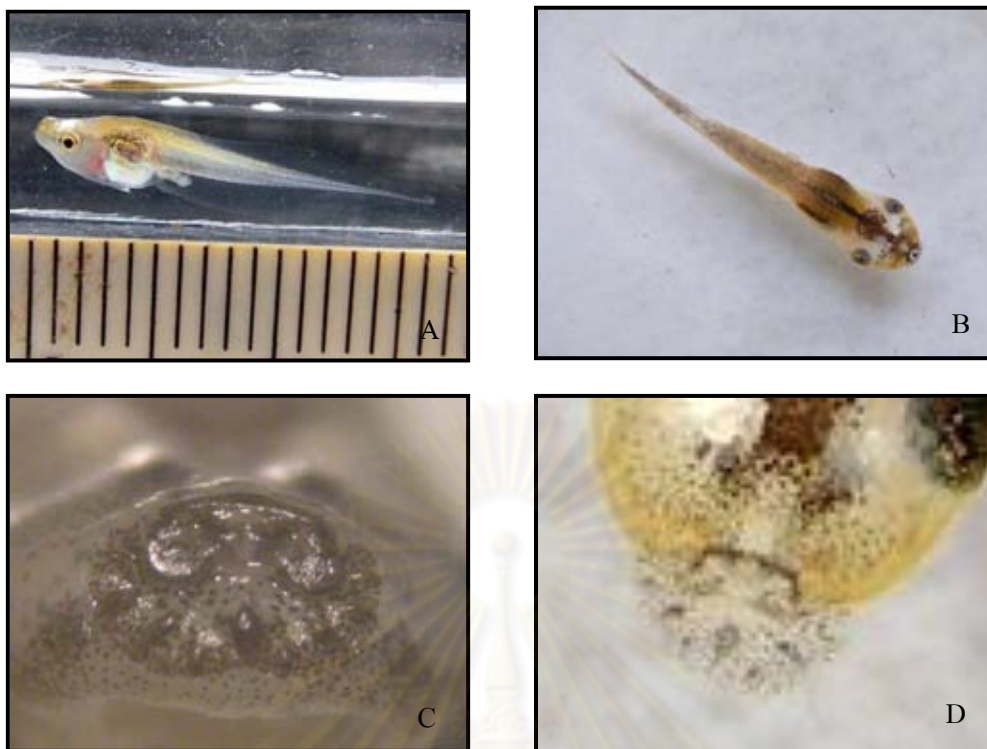
ภาพที่ 3-63 ตัวเต็มวัยของอึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 2.5 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 2 ลำตัวกลมใส เมื่อมองจากด้านบนมีเส้นสีดำเล็กๆ ตามยาวจากปลายปากถึงโคนหาง และมีปื้นสีเข้มที่ตำแหน่งกล่องสมอง ระหว่างตามีแถบสีเงิน ใต้ท้องใสมองเห็นลำไส้สีเงิน ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสสั้นๆ เปิดท้ายลำตัวด้านท้อง ก่อนถึงจุดเริ่มต้นครีบท่างล่าง รูก้นเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่างล่าง ปลายท่อชี้ลงห่างจากโคนหางเล็กน้อย ครีบท่างใส และอาจมีแถบสีเงิน 1 แถบ หรือไม่มีก็ได้ บริเวณกล้ามเนื้อหางมีสีเหลืองอ่อน ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบน เริ่มต้นถัดเข้ามาในส่วนหางเล็กน้อย ครีบท่างด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัว โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ประมาณกึ่งกลางหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟัน และจอยปาก ริมฝีปากบนนูนขึ้นเป็นขอบโค้งรูปครึ่งวงกลม ริมฝีปากล่างขยายออกเป็นแผ่นกว้างและแผ่ออกด้านบน



ภาพที่ 3-64 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอิงข้างดำ (*Microhyla heymonsi*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C และ D-ภาพโครงสร้างปาก)

### อิงขาคำ *Microhyla pulchra*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 2.5 - 3 เซนติเมตร หัวแหลม ลำตัวป้อมทรงสามเหลี่ยม ผิวหนังเรียบ ด้านหลังสีน้ำตาล มีลายพาดสีน้ำตาลเข้มระหว่างตา กลางหลังมีลายคล้ายอักษร V คิวสีน้ำตาลเข้มขนาดใหญ่ ภายนอกมีเส้นสีน้ำตาลอ่อนพาดโค้งขนานกันอยู่ 3 - 4 แถบ ภายในมีจุดหรือเส้นสีน้ำตาลเข้มพาดขวางและต่อเนื่องมาถึงขาหลังตอนบน ข้างลำตัวมีแถบสีดำเล็กๆ ซอกขาหลังมีสีเหลืองสด ไม่มีฟันที่เพดานปาก ช่องจมูกภายในขนาดเล็ก ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดูก premaxilla และ maxilla ลึนกลมขนาดใหญ่ ปลายลึนไม่มีรอยหยัก เพศผู้มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ใกล้ปลายปากมากกว่าตา ปลายปากมีลักษณะโค้งงอเป็นสัน เยื่อหูช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก สันเหนือเยื่อหูช่องหูเป็นเส้นบางๆ พาดเฉียงตรงลงมาจากท้ายตา ท้องสีเหลือง เพศผู้มีคอและอกสีดำ

ตีนหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วตีนหน้าไม่ขยายออก นิ้วตีนหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วตีนหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหน้าด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดใกล้เคียงกัน โดยตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกขนาดใหญ่ด้านในเล็กน้อย ตีนหลังมีพังผืดเว้าลักษณะ  $1/4$  ของความยาวนิ้วตีน ปลาย

นิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมาเป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้นิ้วตีนหลังด้านในและด้านนอกเป็นตุ่มกลมขนาดเล็ก โดยตุ่มใต้นิ้วตีนหลังด้านในมีขนาดเป็น 2 เท่าของตุ่มใต้นิ้วตีนหลังด้านนอก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่รูจุมก



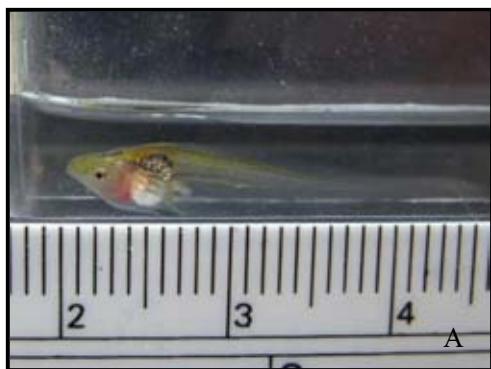
ภาพที่ 3-65 ตัวเต็มวัยของอึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 3 - 4 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัวต่อความยาวหางประมาณ 1 : 4 ลำตัวใสแบนในแนวราบ เมื่อมองจากด้านข้างเห็นส่วนกางเขดขึ้นคล้ายปลาเนื้ออ่อน ใต้ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจุมกอยู่ด้านบนใกล้ตามากกว่าปลายสุดของหัว ท้ายตามีลายรูปสามเหลี่ยมคว่ำและมีเส้นพาดผ่านรูจุมกมาจนถึงปลายสุดของหัว ช่องเปิดเหงือกเปิดออกด้านท้องก่อนไปด้านท้ายลำตัวก่อนถึงรูกันเพียงเล็กน้อย รูกันรูปกรวยเปิดออกในแนวกลางลำตัว และเป็นส่วนหนึ่งของครีบท่าง ครีบท่างใสแต่มีจุดประละเอียดกระจายอยู่ทั่ว มีแถบสีเหลืองและดำคาดตั้งแต่โคนจนถึงปลายหาง ส่วนหางเรียวยาวปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มจากส่วนท้ายของลำตัว โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนมาก ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่จุดเริ่มต้นของครีบท่าง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและจงอยปาก ริมฝีปากบนนูนขึ้นเป็นขอบรูปโค้ง ริมฝีปากล่างอยู่ในแอ่งโค้ง มีลักษณะโค้งนูนเป็นขอบคล้ายอักษร U



ภาพที่ 3-66 ลูกอ๊อดและ โครงสร้างปากของอิงชาคำ (*Microhyla pulchra*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

### อิงหลังขีด *Micryletta inornata*

#### ลักษณะตัวเต็มวัย

ความยาวตั้งแต่ปลายปากถึงรูทวารประมาณ 2 - 3 เซนติเมตร ส่วนหัวทู่ ลำตัวเรียวแบน ผิวหนังเรียบ สีและลวดลายบนหลังมีการแปรผันค่อนข้างมาก สีด้านหลังอาจเป็นสีครีม ม่วงอ่อน หรือน้ำตาลแดง อาจมีจุดสีดำบนหลังหรือไม่มีก็ได้ ด้านข้างของหัวและลำตัวสีน้ำตาลเทา มีขีดสีครีม พาดเฉียงจากท้ายตาลงมาถึงโคนขาหน้า ช่องจมูกภายในขนาดเล็กและอยู่ใกล้ขอบขากรรไกรบน ไม่มีฟันที่เพดานปาก กระดูก premaxilla และ maxilla ลื่นกลม ปลายลิ้นไม่มีรอยหยัก เพศผู้ มีถุงเสียงภายนอก รูจมูกอยู่ด้านบนอยู่เกือบปลายสุดของหัว ปลายปากมีลักษณะโค้งมน เป็นสัน โดยเฉพาะบริเวณจมูก เชื้อหูช่องหูมองไม่เห็นจากภายนอก ท้องสีขาว ใส มีจุดสีขาวกระจายทั่ว ตั้งแต่คางจนถึงท้อง เพศผู้มีคอและอกสีเทา

ขาหน้าและขาหลังมักมีสีอ่อนหรือแตกต่างกับลำตัว และมีลายประสีดำไม่เป็นระเบียบ ดินหน้าไม่มีพังผืด ปลายนิ้วดินหน้าไม่ขยายออก นิ้วดินหน้าที่ 3 มีความยาวมากที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 1 สั้นที่สุด นิ้วดินหน้าที่ 2 และ 4 มีความยาวใกล้เคียงกัน ( $III > II \approx IV > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมมนู่นได้ นิ้วดิน มีเฉพาะตุ่มใต้ฝ่า ดินหน้าด้านในเป็นตุ่มรีมีร่องตื้นๆ ตรงกลาง ดินหลังมีพังผืดขนาด 1 ใน 4

ของความยาวนิ้วตีน ปลายนิ้วตีนหลังไม่ขยายออก นิ้วตีนหลังที่ 4 มีความยาวมากที่สุด รองลงมา เป็นนิ้วตีนที่ 5, 3, 2 และ 1 ตามลำดับ ( $IV > V > III > II > I$ ) ทุกนิ้วมีตุ่มกลมขนาดเล็กใต้นิ้วตีน มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านในแต่ไม่มีตุ่มใต้ฝ่าตีนหลังด้านนอก เมื่อจับขาหลังยึดออกพบว่าสันตีนอยู่ที่ท้ายตา



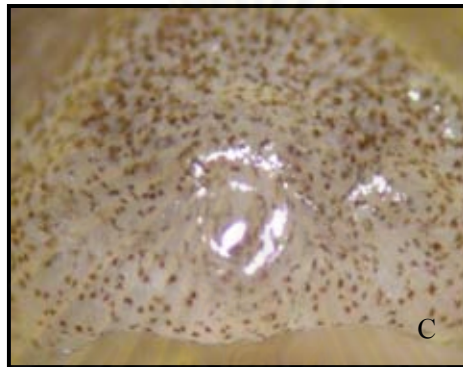
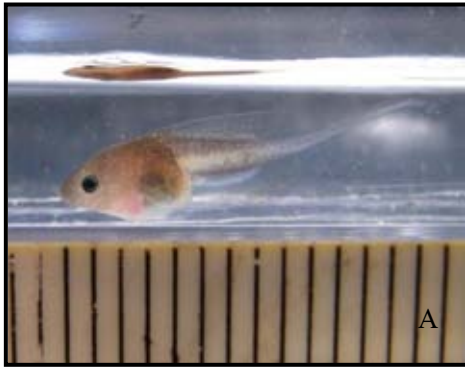
ภาพที่ 3-67 ตัวเต็มวัยของอึ่งหลังจืด (*Micryletta inornata*)

### ลักษณะลูกอ๊อด

ความยาวปลายปากถึงปลายหางประมาณ 2 เซนติเมตร อัตราส่วนระหว่างความยาวลำตัว ต่อความยาวหางประมาณ 1 : 1.5 ลำตัวกลมสีน้ำตาล มีแถบสีอ่อนที่หาง ท้องใสมองเห็นลำไส้จากภายนอก ตาอยู่ด้านข้างของหัว รูจมูกอยู่ด้านบนระหว่างตาและปลายสุดของ ก่องสมองมีรูปร่างวงเล็บ ช่องเปิดเหงือกเป็นท่อใสเปิดออกด้านท้องก่อนไปด้านท้ายตัวก่อนถึงโคนหางเพียงเล็กน้อย รู ก้นเป็นท่อใสทอดผ่านครีบท่างโค้งตามแนวลำตัวเปิดออกทางด้านหน้า ครีบท่างใส ส่วนหางเรียว ปลายหางแหลม ครีบท่างด้านบนและด้านล่างเริ่มเข้ามาในส่วนลำตัวเล็กน้อยมีขนาดใกล้เคียงกัน โดยครีบท่างด้านล่างกว้างกว่าครีบท่างด้านบนเล็กน้อย ส่วนที่กว้างที่สุดอยู่ที่จุดเริ่มต้นของครีบท่าง ครีบท่างจะสอบเข้ามาและเรียวเป็นเส้นเล็กๆ ที่ความยาว 2 ใน 3 ของส่วนหาง

### โครงสร้างปาก

ปากอยู่ปลายสุดของหัวและเปิดออกทางด้านหน้า ไม่มีตุ่มหนังรอบช่องปาก ไม่มีซี่ฟันและจอยปาก ริมฝีปากบนเป็นสันโค้ง ริมฝีปากล่างเป็นสัน คล้ายอักษร U โดยขอบบนโค้งเลขขอบล่างมาก รอบริมฝีปากล่างเป็นขอบนูนหนาอีกชั้นหนึ่ง



ภาพที่ 3-68 ลูกอ๊อดและโครงสร้างปากของอีงหลังขีด (*Micryletta inornata*)

(A - ภาพด้านข้าง B - ภาพด้านบน C - ภาพโครงสร้างปาก)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



คีย์ที่ใช้จำแนกสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาลิขอำนาจ  
จังหวัดจันทบุรี

1. ก. มีรยางค์ 2 คู่ ไม่มีหาง.....2  
 ข. ไม่มีรยางค์ ลำตัวเรียวยาวคล้ายงู สีม่วง มีปล้องตัวประมาณ 370 ปล้อง กระดูกสันหลัง  
 121 ชิ้น มีฟัน 4 ชุด หางสั้น รูปร่างรูปรี สีจาง.....เขียวคูดง (*Ichthyophris* sp.)
2. ก. ไม่มีฟันที่ขากรรไกรบน.....3  
 ข. มีฟันที่ขากรรไกรบน.....15
3. ก. ผิวหนังขรุขระ มีต่อมแข็งจำนวนมาก  
 ทำยตาเหนือเยื่อช่องหูมีต่อมพารอตอยด์ (parotoid gland)..... 4  
 ข. ผิวหนังเรียบ หรือมีตุ่มรูปรี หรือมีต่อมละเอียดบนหลัง.....6
4. ก. มีสันแข็งรูปวงเล็บระหว่างตา.....คางคกแคระ (*Bufo parvus*)  
 ข. ไม่มีสันแข็งรูปวงเล็บระหว่างตา.....5
5. ก. มีสันแข็งพาดตั้งแต่ปลายปากมาสุดที่ทำยตาทั้งสองข้าง  
 ต่อมพารอตอยด์รูปรีขนาดใหญ่.....คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*)  
 ข. ไม่มีสันแข็งบริเวณหัว ต่อมพารอตอยด์กลมเรียงต่อกันเป็นแถว  
 .....คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*)
6. ก. ตุ่มไฝดำตีนด้านในรูปจอบ.....7  
 ข. ตุ่มไฝดำตีนด้านในรูปกลมหรือรี.....8
7. ก. มีแถบสีเหลืองพาดระหว่างตา และตั้งแต่ปลายปากไปสิ้นสุดที่ซอกขาหลัง  
 .....อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)  
 ข. มีแถบสีเหลืองพาดระหว่างตา และตั้งแต่ปลายปากไปสิ้นสุดที่ซอกขาหลัง  
 และพาดจากกลางตัวไปสิ้นสุดที่ก้น.....อึ่งอ่างก้นจีด (*Kaloula mediolineata*)
8. ก. ลำตัวอ้วนป้อม ไม่มีลวดลาย ปลายปากตัดตรง.....อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*)  
 ข. ลำตัวทรงสามเหลี่ยม มักมีลายรูปน้ำเต้าบนหลัง  
 ปลายปากแหลมหรือโค้งมน.....9

9. ก. มองเห็นเยื่อช่องหูได้จากภายนอก  
ปลายปากบนแหลม ยาวเลยปลายปากล่าง.....อึ่งปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*)
- ข. เยื่อช่องหูอยู่ใต้ผิวหนังหรือมองไม่เห็น  
ปลายปากโค้งมน ยาวเลยปลายปากล่างออกมาเล็กน้อย.....10
10. ก. นิ้วตีนหลังไม่มีพังผืด เมื่อพับขาหลังขึ้นมาสันตีนอยู่ท้ายตา.....  
.....อึ่งหลังขีด (*Micryletta inornata*)
- ข. นิ้วตีนหลังมีพังผืด เมื่อพับขาหลังขึ้นมาสันตีนยาวเลยท้ายตา.....11
11. ก. สันตีนอยู่ระหว่างตาถึงรูจมูก.....12
- ข. สันตีนอยู่เลยรูจมูก.....14
12. ก. ลำตัวค่อนข้างแบน มีลายน้ำเต้าจางๆ บนหลัง ข้างตัวสีดำ.....  
.....อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*)
- ข. ลำตัวป้อมสีน้ำตาล ลายน้ำเต้าบนหลังชัดเจน.....13
13. ก. พังผืดเล็กมากที่โคนนิ้วตีน ลายน้ำเต้าบนหลังไม่มีขอบขาว.....  
.....อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*)
- ข. พังผืดขนาด 1/3 ของความยาวนิ้วตีน ลายน้ำเต้าบนหลังมีขอบขาว.....  
.....อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*)
14. ก. สันตีนที่รูจมูก มีพังผืดขนาด 1/3 – 1/2 ของความยาวนิ้วตีน มีแต้มสีเหลืองที่ซอกขาหลังทั้งสองข้าง.....อึ่งขาดำ (*Microhyla pulchra*)
- ข. สันตีนยาวเลยปลายปาก มีพังผืดเต็มความยาวนิ้วตีน ท้องสีเหลืองสด.....  
.....อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*)
15. ก. ไม่มีตุ่มใต้นิ้วตีนและตุ่มใต้ฝ่าตีน.....อึ่งกรายจันทบูรณ (*Xenophrys lekaguli*)
- ข. มีตุ่มใต้นิ้วตีนและตุ่มใต้ฝ่าตีน.....16
16. ก. ตุ่มใต้ฝ่าตีนค้ำในรูปจอบ.....อึ่งแดง (*Calluella guttulata*)
- ข. ตุ่มใต้ฝ่าตีนค้ำในรูปกลมหรือรี.....17

17. ก. มีกระดูกอ่อน (*intercalary cartilage*) แทรกอยู่ระหว่างกระดูกนิ้วสองท่อนปลาย.....18  
 ข. ไม่มีกระดูกอ่อน (*intercalary cartilage*) แทรกอยู่ระหว่างกระดูกนิ้วสองท่อนปลาย.....22
18. ก. มีฟันที่กระดูกฐานจมูก (*vomerine teeth*).....19  
 ข. ไม่มีฟันที่กระดูกฐานจมูก (*vomerine teeth*).....21
19. ก. เมื่อพับขาหลังขึ้นมาสันตีนอยู่เลยตาแต่ไม่ถึงปลายปาก  
 มีแผ่นหนังขอบห้อยยื่นออกมาที่ฝ่าตีนด้านนอก.....  
 .....ปากลายเลอะอีसान (*Rhacophorus bisacculus*)
- ข. เมื่อพับขาหลังขึ้นมาสันตีนอยู่ที่ปลายปาก  
 ที่ฝ่าตีนด้านนอกไม่มีแผ่นหนังยื่นออกมา..... 20
20. ก. ที่ฝ่ามือและฝ่าตีนมีพังผืดเพิ่มความยาวนิ้วตีน  
 สันตีนและกันมีดิ่งหนังยื่นออกมา.....ปากตีนเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*)
- ข. ที่ฝ่ามือมีพังผืดเล็กๆที่โคนนิ้ว ฝ่าตีนมีพังผืด 1/2 ของความยาวนิ้วตีน  
 สันตีนและกัน ไม่มีดิ่งหนังแหลมยื่นออกมา.....ปากบ้าน (*Polypedates leucomystax*)
21. ก. ลำตัวสีเหลือง มีลายแต้มสีน้ำตาล เชื้อบุช่องหูขนาดประมาณ 1/2 เท่าของเส้นผ่าน-  
 - ศูนย์กลางตา ฝ่ามือมีพังผืดเล็กๆ ที่โคนนิ้ว.....ปากจิวลายแต้ม (*Chirixalus nongkhorensis*)
- ข. ลำตัวสีเหลือง น้ำตาลเข้ม หรือม่วง มีเส้นสีขาวพาดจากจมูกมาถึงซอกขาหลัง  
 ไม่สามารถมองเห็นเชื้อบุช่องหูได้จากภายนอก ฝ่ามือไม่มีพังผืด.....  
 .....ปากจิวศรีราชา (*Chirixalus hansenae*)
22. ก. มีสันด้านหลังก่อนมาด้านข้างลำตัว (*dorsolateral fold*).....23  
 ข. ไม่มีสันด้านหลังก่อนมาด้านข้างลำตัว (*dorsolateral fold*).....28
23. ก. สันด้านหลังก่อนมาด้านข้างลำตัวมีสีขาวตัดกับสีลำตัว.....24  
 ข. สันด้านหลังก่อนมาด้านข้างลำตัว กลมกลืนกับสีลำตัว.....26
24. ก. เชื้อบุช่องหูมีขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่านศูนย์กลางตา.....กบใต้หวัน (*Rana taipehensis*)  
 ข. เชื้อบุช่องหูมีขนาดเล็กใกล้เคียงกับเส้นผ่านศูนย์กลางตา.....25

25. ก. ล้นด้านหลังก่อนมาด้านข้างลำตัวนูนหนา  
 ฝ่าตีนมีพังผืดเต็มความยาวนิ้วตีน.....เขียดจิก (*Rana erythraea*)
- ข. ล้นด้านหลังก่อนมาด้านข้างลำตัวเป็นสันเล็กๆ และมีขีดสีขาวพาดจากกลางลำตัวมาสิ้นสุดที่ก้น ฝ่าตีนมีพังผืด 1/2 ของความยาวนิ้วตีน.....กบหลังขีด (*Rana macrodactyla*)
26. ก. ผิวตัวขรุขระคล้ายกระดาษทราย  
 ตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านในใหญ่กว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอก.....กบเขาใหญ่ (*Rana milletti*)
- ข. ผิวตัวเรียบ ตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านนอกใหญ่กว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนด้านใน .....27
27. ก. ข้างตัวมีแต้มสีเข้มหลังเย็บช่องหูและใกล้ซอกขา  
 นิ้วตีนนิ้วที่ 3 ยาวเท่ากับนิ้วตีนที่ 5.....กบหลังไหล (*Rana lateralis*)
- ข. ข้างตัวมีแถบเข้มตั้งแต่หลังเย็บช่องหูถึงซอกขาหลัง  
 นิ้วตีนนิ้วที่ 3 ยาวเท่ากับนิ้วตีนที่ 5.....กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*)
28. ก. มีฟันที่กระดูกฐานจมูก (vomerine teeth).....29
- ข. ไม่มีฟันที่กระดูกฐานจมูก (vomerine teeth).....33
29. ก. เห็นเส้นใต้ผิวหนังขนานกับด้านข้างของลำตัว (ventrolateral line) .....  
 .....กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)
- ข. ไม่เห็นเส้นใต้ผิวหนังขนานกับด้านข้างของลำตัว (ventrolateral line).....30
30. ก. บนหลังมีตุ่มรีเรียงเป็นแถว 6 - 8 แถว.....31
- ข. บนหลังมีตุ่มรีเรียงเป็นแถว 4 - 5 แถว ระหว่างไหล่มีขีดคล้ายอักษร W .....32
31. ก. ลำตัวป้อม ส่วนหัวแหลม มน  
 เพศผู้ไม่มีกลุ่มหนามที่อกเมื่อถึงฤดูสืบพันธุ์.....กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)
- ข. ลำตัวค่อนข้างแบน ส่วนหัวแบนกว้าง  
 เพศผู้มีกลุ่มหนามที่อกเมื่อถึงฤดูสืบพันธุ์.....กบอกหนาม (*Paa fasciculispina*)

32. ก. ความยาวนิ้วตีนที่ 3 ยาวกว่า 5 เล็กน้อย  
มีตุ่มใต้ฝ่ามือ 3 ตุ่มชัดเจน.....กบหัวโต (*Limnonectes macrognathus*)
- ข. ความยาวนิ้วตีนที่ 3 เท่ากับ 5  
มีตุ่มใต้ฝ่ามือ 3 ตุ่มแยกกันไม่ชัดเจน.....กบหงอน (*Limnonectes gyldenstolpei*)
33. ก. ผิวตัวสาก มีตุ่มละเอียดคล้ายกระดาษทราย.....เขียดจระเข้ (*Occidozyga lima*)
- ข. ผิวลื่น มีตุ่มกลมกระจายบนหลัง.....เขียดหลังปุ่ม (*Occidozyga martensii*)



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คีย์ที่ใช้จำแนกชนิดลูกอ๊อดในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี \*

1. ก. ลูกอ๊อดตัวเรียวยาวคล้ายงู มีปล้องตัวประมาณ 300 ปล้อง กระจุกสันหลัง 117 – 121 ปล้อง มีฟันที่ขากรรไกรล่างด้านใน (splenial teeth) หางสั้น ครีบท่างมีขนาดเล็ก.....  
.....เขียนดู (*Ichthyophris* sp.)
- ข. ลูกอ๊อดไม่มีลักษณะตรงกับลักษณะดังกล่าว.....2
2. ก. ลูกอ๊อดมีโครงสร้างปากที่ประกอบด้วยจงอยปากและแถวฟัน.....3
- ข. โครงสร้างปากไม่มีจงอยปากและแถวฟัน อาจมีลักษณะเป็นท่อเปิดออกด้านหน้า หรือมีริมฝีปากที่ขยายออกกว้างและแผ่ขึ้นด้านบน.....20
3. ก. ลำตัวเรียว ปากมีลักษณะเป็นท่อ ริมฝีปากชั้นในสามารถขยับเข้าออกได้ มีจงอยปากรูป U อยู่ภายในช่องปาก.....4
- ข. ลำตัวป้อมรูปไข่ โครงสร้างปากมีจงอยปากและแถวฟันอยู่นอกช่องปาก รอบช่องปากมีแผ่นหนังยื่นออกมา.....5
4. ก. ครีบท่างด้านบนที่จุดเริ่มต้นขยายออกกว้างและใหญ่กว้างครีบท่างล่างมาก รอบช่องปากด้านในเป็นแผ่นหนังรูปเกือกม้าด้านนอกเป็นแผ่นหนังรูปวงแหวน .....เขียนจะนา (*Occidozyga lima*)
- ข. ครีบท่างด้านบนมีขนาดใกล้เคียงกับครีบท่างด้านล่าง รอบช่องปากเป็นแผ่นหนังรูปเกือกม้า 2 อันซ้อนกัน..เขียนหลังปุ่น (*Occidozyga martensii*)
5. ก. ครีบท่างบนเริ่มต้นจากท้ายตัว.....6
- ข. ครีบท่างบนไม่ได้เริ่มต้นจากท้ายตัว.....13
6. ก. รูก้นเปิดออกในแนวกลางตัว.....7
- ข. รูก้นเปิดออกด้านขวาของตัว.....10
7. ก. รูก้นมีลักษณะเป็นท่อ.....8
- ข. รูก้นมีลักษณะเป็นช่องเปิด ลำตัวและหางมีสีดำ.....คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*)

8. ก. จมูกอยู่ใกล้ปากมากกว่าตา แผ่นหนังรอบช่องปากมีรอยหยัก.....9  
 ข. จมูกอยู่ใกล้ตามากกว่าปาก  
 แผ่นหนังรอบช่องปากด้านล่างเรียบนูน.....กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*)
9. ก. เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก  
 ด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่มีรอยหยักและตุ่มหนัง 1 แถว  
 เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 5+5 // 1+1 : II.....ปากดินเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*)  
 ข. เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นไม่สามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก  
 ด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังที่มีรอยหยักและตุ่มหนัง 2 แถว  
 เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 4+4 // 1+1 : II.....ปากบ้าน (*Polypedates leucomystax*)
10. ก. แผ่นหนังรอบช่องปากด้านล่างเป็นรอยหยัก แต่ไม่ยื่นยาวออก..... 11  
 ข. แผ่นหนังรอบช่องปากด้านล่างยื่นยาวออกคล้ายรูปนิ้ว..... 12
11. ก. แผ่นหนังรอบช่องปากขยายออกเป็นแผ่นกว้าง จงอยปากบนและล่างเป็นรูป V  
 เขียนสูตรฟันได้เป็น II : 5+5 // 1+1 : II.....กบอกหนาม (*Paa fasiculispina*)  
 ข. แผ่นหนังรอบช่องปากขยายออกเล็กน้อย จงอยปากบนตรง จงอยปากล่างเป็นรูป V เขียน  
 สูตรฟันได้เป็น I : 4+4 // 1+1 : II.....ปากลายเลอะอีसान (*Rhacophorus bisacculus*)
12. ก. ฟันทุกแถวมีความยาวไม่เกินจงอยปาก  
 เขียนสูตรฟันได้เป็น I // 1+1 : II.....กบเขาใหญ่ (*Rana milletti*)  
 ข. ฟันทุกแถวมีความยาวเกินจงอยปาก  
 เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // 1+1 : II.....กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*)
13. ก. ครีบบางบนเริ่มต้นเข้ามาในส่วนหาง..... 14  
 ข. ครีบบางบนเริ่มต้นเข้ามาในส่วนลำตัว..... 15
14. ก. ลูกอ๊อดมีสีน้ำตาลแดง  
 เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นสามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก.....คางคกแคระ (*Bufo parvus*)  
 ข. ลูกอ๊อดมีสีดำหรือน้ำตาลแดง  
 เมื่อหงายลูกอ๊อดขึ้นไม่สามารถมองเห็นลำไส้จากภายนอก...คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*)

15. ก. ด้านล่างของช่องปากตรงกลางไม่มีแผ่นหนัง.....16  
 ข. ด้านล่างของช่องปากมีแผ่นหนังโดยตลอด.....18
16. ก. เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // 1+1 : II.....17  
 ข. เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 3+3 // 1+1 : II.....ปากจิวศรีราชา (*Chirixalus hansenae*)
17. ก. แฉกฟันล่างทั้งหมดมีขนาดใกล้เคียงกัน.....ปากจิวลายแต้ม (*Chirixalus nongkhorensis*)  
 ข. แฉกฟันล่างแฉกสุดท้ายยาวเป็นครึ่งหนึ่งของแฉกอื่น.....กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)
18. ก. เขียนสูตรฟันได้เป็น I : // 1+1 : II.....19  
 ข. เขียนสูตรฟันได้เป็น I : 1+1 // 1+1 : II.....กบหลังไหล (*Rana lateralis*)
19. ก. ลำตัวเพรียว ส่วนที่กว้างที่สุดของครีบทองอยู่ประมาณ  
 กึ่งกลางความยาวหาง.....กบหลังขีด (*Rana macrodactyla*)  
 ข. ลำตัวป้อม ส่วนที่กว้างที่สุดของครีบทองอยู่  
 ประมาณ 2/3 ของความยาวหาง.....เจียดจิก (*Rana erythraea*)
20. ก. ลูกอ๊อดมีลำตัวเพรียว ท่อเปิดห้องเหงือกเปิดออกกลางตัวด้านซ้าย ริมฝีปากแผ่ขึ้นด้านบน  
 เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีตุ่มหนังรูปรีเรียงกัน 4-5 แถว.....  
 .....อึ่งกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*)  
 ข. ลูกอ๊อดมีลำตัวกลมป้อม ท่อเปิดห้องเหงือกเปิดออกกลางตัวด้านท้อง.....21
21. ก. รูกันเป็นท่อเปิดออกจากลำตัว..... 22  
 ข. รูกันเป็นท่อที่แทรกอยู่ในแผ่นครีบทองล่าง.....23
22. ก. ท่อเปิดเหงือกเปิดออกก่อนถึงรูกันเล็กน้อย  
 รูกันเป็นท่อใสสั้นๆ ขนาดเล็ก.....อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)  
 ข. ช่องเปิดเหงือกเปิดออกในตำแหน่งชิดกับรูกัน  
 รูกันเป็นท่อใส ยื่นยาวออกจากลำตัว.....อึ่งอ่างกันขีด (*Kaloula mediolineata*)
23. ก. อัตราส่วนลำตัวต่อหางประมาณ 1 : 3 ส่วน.....24  
 ข. อัตราส่วนลำตัวและหางมากกว่า 1 : 3 ส่วน.....27



- 24 ก. ส่วนหัวมีลักษณะค่อนข้างกลม.....25  
 ข. ส่วนหัวมีลักษณะค่อนข้างรี  
 เมื่อมองจากด้านข้างส่วนคางเซดขึ้นอย่างชัดเจน.....อิงขาคำ (*Microhyla pulchra*)
- 25 ก. ท่อเปิดห้องเหงือกอยู่ก่อนมาท้ายตัว ครีบหางบนเริ่มเข้ามาในส่วนหาง  
 รูก้นโค้งมาด้านหน้า.....อิงแดง (*Calluella guttulata*)  
 ข. ท่อเปิดห้องเหงือกอยู่ก่อนมาท้ายตัว ครีบหางบนเริ่มเข้ามาในส่วนลำตัว  
 รูก้นเปิดลงมาตรงๆ หรือ โค้งมาด้านหลัง.....อิงเผ้า (*Glyphogolssus molossus*)
- 26 ก. ส่วนหัวค่อนข้างกลม ไม่มีแถบสีเงินพาดระหว่างตา .....27  
 ข. ส่วนหัวรูปรี มีแถบสีเงินพาดระหว่างตา  
 ริมฝีปากล่างแผ่ออกมาเป็นแผ่น.....อิงข้างดำ (*Microhyla heymonsi*)
- 27 ก. ครีบหางใส.....28  
 ข. ครีบหางมีแถบสี หรือเม็ดสีกระจายอยู่.....29
- 28 ก. มองจากด้านบนส่วนหัวบริเวณห้องเหงือกกว้างกว่าส่วนอื่น  
 ครีบหางบนเริ่มเข้ามาในส่วนลำตัว ปลายหางเรียวมน..อิงแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*)  
 ข. มองจากด้านบนส่วนหัวค่อนข้างกลม  
 ครีบหางบนเริ่มเข้ามาในส่วนหาง ปลายหางเรียวแหลม.....อิงน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*)
- 29 ก. ส่วนหัวใส หางมักมีสีแดง ปลายหางใสคล้ายกับไม่มีครีบหาง.....  
 .....อิงลายเลอะ (*Microhyla butleri*)  
 ข. ส่วนหัวค่อนข้างทึบแสง หางและครีบหางมีเม็ดสีกระจายหนาแน่น  
 ปลายหางไม่มีครีบหาง.....อิงหลังจี๊ด (*Micryletta inornata*)
- \* คีย์ที่จัดทำขึ้นใช้สำหรับจำแนกชนิดลูกอ๊อดในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น  
 ยกเว้นชนิดที่ไม่พบลูกอ๊อดในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ อึ่งปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*)  
 กบใต้หวัน (*Rana taipehensis*) กบหงอน (*Limnometes gyldenstolpei*) และกบหัวโต  
 (*Limnometes macrognathus*)

## อภิปรายผลการศึกษา

จากการศึกษาครั้งนี้พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่คาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ (new species) คือเขียดงู (*Ichthyophis* sp.) โดยพบวัยอ่อนในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือน กรกฎาคม และพบอีกครั้งในเดือนตุลาคม จากข้อมูลนี้สันนิษฐานได้ว่าเขียดงูน่าจะมีการสืบพันธุ์สองครั้งในรอบปีคือต้นฝนและปลายฝน จึงทำให้พบวัยอ่อนในช่วงเวลาดังกล่าว แต่จากการนำมาศึกษาต่อในห้องปฏิบัติการเป็นเวลา 12 เดือน พบว่าเขียดงูวัยอ่อนยังไม่มี การเปลี่ยนแปลงรูปร่างเป็นตัวเต็มวัย ยังคงปรากฏลักษณะของวัยอ่อนคือการมีครีบทองและยังคงใช้ชีวิตอยู่ในน้ำตลอดเวลา

เขียดงูวัยอ่อนจะอาศัยอยู่ได้ก่อนหिनในลำห้วยที่มีน้ำไหลแรง ซึ่งทำให้พบตัวได้ยาก จึงเป็นไปได้ว่าเขียดงูวัยอ่อนน่าจะพบได้ตลอดทั้งปีถ้ามีการศึกษาอย่างละเอียด

มีชนิดที่พบใหม่ในพื้นที่ (new record) ได้แก่ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) และกบไต่ห้วย (*Rana taipehensis*) ซึ่งทั้งสองชนิดนั้นมีรายงานการพบในพื้นที่อื่นของประเทศไทย (Nabhitabhata, 2000 และ ธีชญญา จันอาจ, 2549) และในกัมพูชา (Ohler, 2002 และ Grismer, 2008)

ในประเทศไทยการกระจายของ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) มีรายงานการกระจายทุกภาคในประเทศไทย แต่ในภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีรายงานการกระจายที่นครนายกและปราจีนบุรี และ กบไต่ห้วย (*Rana taipehensis*) มีการกระจาย ในภาคเหนือที่จังหวัดพิจิตร โลก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดหนองคายและนครราชสีมา (Nabhitabhata, 2000) การศึกษาในครั้งนี้แสดงขอบเขตการแพร่กระจายของกบทั้งสองชนิดในภาคตะวันออกเฉียงใต้ชัดเจนยิ่งขึ้น

ชื่อวิทยาศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้อ้างอิงตาม Stuart *et al.* (2008) ซึ่งเป็นการนำเอาข้อมูลพื้นฐานหลายส่วนเช่น ข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา ข้อมูลเชิงโมเลกุล และลักษณะการเจริญของวัยอ่อนมาร่วมพิจารณา แล้วจัดลำดับทางอนุกรมวิธาน ซึ่งเอกสารฉบับนี้ได้มีการยุบรวมและแยกบางวงศ์ออกมาจากกัน

จาก Frost *et al.*, 2006 ที่มีการจัดลำดับทางอนุกรมวิธานของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกโดยใช้ข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยา ข้อมูลเชิงโมเลกุล และลักษณะการเจริญของวัยอ่อนมาร่วมพิจารณา ทำให้เกิดการแยกวงศ์ (Family) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกออกมาเกิดเป็นวงศ์ใหม่ขึ้นมามากมาย ซึ่งในบางวงศ์เมื่อแยกออกมาแล้วมีสมาชิก เพียง 1 ชนิด ซึ่งทำให้เกิดความสับสนในการศึกษาอนุกรมวิธานในเวลาต่อมา ซึ่ง Stuart *et al.* (2008) ได้นำข้อมูลต่างๆ ดังกล่าวมาพิจารณาใหม่ และได้้นำการจำแนกของ Frost *et al.*, 2006 มาพิจารณาร่วมกับเอกสารอื่น ทำให้มีการยุบรวมบางวงศ์เข้าด้วยกัน และแยกบางวงศ์ออกจากกันซึ่ง ได้รับการยอมรับมากกว่า ดังนั้นชื่อวิทยาศาสตร์ในการศึกษาครั้งนี้จึงอ้างอิงตาม Stuart *et al.* (2008)

ดินในพื้นที่ส่วนใหญ่มีการระบายน้ำได้ดี หรือเป็นดินที่มีน้ำท่วมขังในฤดูฝนและขาดแคลนน้ำในฤดูแล้ง จากการศึกษาพบว่าแหล่งน้ำนิ่งในพื้นที่ที่สามารถแบ่งตามช่วงเวลาที่ มีน้ำขังได้ 2 ประเภท ประเภทแรกจะมีน้ำขังเฉพาะช่วงที่มีฝนตกเท่านั้น น้ำจะขังอยู่ได้ไม่นานและไหลซึมลงไปอย่างรวดเร็ว ในช่วงที่มีน้ำขัง เนื้อดินมีลักษณะอ่อนนุ่ม ละเอียดย เมื่อถูกกวนให้ขุ่นจะตกตะกอนอย่างรวดเร็ว (ภาพที่ 4-4) ประเภทที่สองมีน้ำขังตลอดช่วงที่มีฝนตก และยังคงมีน้ำขังอยู่อีก 1 - 2 เดือนแรกที่ฝนเริ่มทิ้งช่วง ในช่วงที่มีน้ำขังเนื้อดินมีลักษณะเหนียว และ ไม่ค่อยตกตะกอน ซึ่งแหล่งน้ำขังแบบที่สองพบได้ในพื้นที่ป่ามากกว่าพื้นที่รอบนอก (ภาพที่ 4-6)

เนื่องจากดินในพื้นที่ส่วนใหญ่ มีลักษณะไม่ค่อยอุ้มน้ำ จึงมีน้ำ ขังอยู่เฉพาะหน้าฝนเท่านั้น เมื่อฝนขาดช่วง พื้นที่ต่างๆก็ขาดความชุ่มชื้น จึงทำให้ในการศึกษาครั้งนี้พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบางชนิด เช่น เขียดจิก (*Rana erythraea*) ได้เฉพาะในเฉพาะฤดูฝน ซึ่งจากการศึกษาก่อนหน้าของโกวิท น้อยโคตร (2545) และณรงค์ฤทธิ์ สุขปราคาร (2546) พบได้ตลอดทั้งปี

อึ่งกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*) มีถิ่นที่อยู่อาศัยบริเวณน้ำตกที่มีความสูงชัน ตัวเต็มวัยพบตั้งแต่เดือนเดือนสิงหาคมถึงธันวาคมเท่านั้น ซึ่งช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงที่อุณหภูมิและความชื้นสูงและกระแสน้ำไหลแรง โดยอึ่งกรายเพศผู้จะออกมาส่งเสียงร้องอยู่ตามซอกหินริมน้ำตกหรือก้อนหินขนาดใหญ่ริมตลิ่ง

สำหรับลูกอ๊อดจะเริ่มพบได้ตั้งแต่เดือนมกราคม ถึง เดือนมิถุนายน และพบอีกครั้งในเดือนพฤศจิกายนและธันวาคม ซึ่งทั้งสองช่วงเป็นช่วงที่มีฝนตกไม่มาก น้ำในลำห้วยไหลไม่แรงนัก ลูกอ๊อดมีลำตัวเพรียว ครีบกางมีกล้ามเนื้อขนาดใหญ่แข็งแรงซึ่งเป็นการปรับตัวให้เหมาะกับการอยู่อาศัยในลำห้วยน้ำไหล ปากไม่มีตุ่มฟันและงอยปาก แต่มีแผ่นหนังขนาดใหญ่ที่แผ่กว้างออก โดยจะพบลูกอ๊อดตามใต้ก้อนหินริมตลิ่ง หรือกลางน้ำ ลูกอ๊อดจะหลบอยู่ด้านหลังก้อนหินเพื่อลดแรงต้านจากกระแสน้ำ และ จะลอยตัวให้แผ่นหนังรอบปากแผ่อยู่เหนือน้ำเพื่อกรองกินอินทรีย์วัตถุขนาดเล็กที่ลอยมากับกระแสน้ำ

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีพฤติกรรมการขุดโพรง ได้แก่ อึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*) อึ่งอ่างก้นขีด (*Kaloula mediolineata*) และอึ่งอ่างบ้าน (*K. pulchra*) ดังนั้นอึ่งในกลุ่มนี้จะมีตุ่มใต้ฝ่าตีนแข็งแรงขึ้นมากลายจอบใช้ในการขุดดินเพื่อฝังตัว

อึ่งอ่างบ้านและอึ่งอ่างก้นขีดพบลูกอ๊อดเฉพาะเดือนพฤษภาคมซึ่งเป็นช่วงต้นฤดูฝน โดยพบปะปนกันเป็นกลุ่มใหญ่ในแอ่งน้ำขังบริเวณชายป่า น้ำใส มีไม้ใหญ่ปกคลุม โดยรอบ แสงแดดส่องผ่านลงมาไม่มาก โดยในการศึกษาครั้งนี้พบอึ่งอ่างบ้านทั้งในระยะลูกอ๊อดและตัวเต็มวัย ส่วนอึ่งอ่างก้นขีดพบเฉพาะลูกอ๊อดเท่านั้น ทั้งนี้จะเป็นเพราะอึ่งอ่างก้นขีดตัวเต็มวัยจะออกมาสืบพันธุ์หลังฝนตกหนักฝนแรกของปีแล้วกลับไปอาศัยในโพรงตามเดิม ซึ่งสอดคล้องกับ จารุจินต์ นฤตะภัก (2531) ส่วนอึ่งอ่างบ้านยังสามารถพบได้ตลอดฤดูฝน

สำหรับอึ่งเผ่า (*Glyphoglossus molossus*) ก็มีลักษณะการสืบพันธุ์เช่นเดียวกับ อึ่งอ่างกันซิด (*Kaloula mediolineata*) ก็จะออกมารวมกลุ่มจับคู่ผสมพันธุ์ในช่วงต้นฝน แล้ว กลับไปอาศัยในโพรง การศึกษาครั้งนี้จึงพบเฉพาะลูกอ๊อดเฉพาะช่วงเดือนมิถุนายนเท่านั้น

คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) ตัวเต็มวัยจะพบได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากมีผิวหนังหนา สามารถอาศัยได้ในพื้นที่ที่มีความชื้นต่ำหรือห่างไกลจากแหล่งน้ำได้ดี อยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลากหลาย มักพบใกล้กับบ้านเรือนหรือชุมชนแต่ก็อาจพบอยู่ตามป่าหรือริมลำห้วยได้บ้าง ลูกอ๊อด พบตามแหล่งน้ำขังชั่วคราวได้ตลอดฤดูฝนซึ่งมีแหล่งน้ำขังเกิดขึ้นมากมายและสามารถพบตามลำห้วยใกล้แหล่งที่อยู่อาศัยในคิ่งน้ำที่น้ำค่อนข้างนิ่งหรือไหลเอื่อย

คางคกแคระ (*B. parvus*) และคางคกหัวราบ (*B. macrotis*) พบได้ในเดือนตุลาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูแล้ง โดยคางคกหัวราบสามารถพบได้ทั้งในแอ่งน้ำขัง และคิ่งน้ำในลำห้วยที่น้ำค่อนข้างนิ่ง พื้นที่ที่พบมักเป็นที่ราบ แต่ลูกอ๊อดของคางคกแคระนั้นจะพบอยู่เฉพาะแอ่งน้ำขังริมลำห้วยในพื้นที่ป่าเท่านั้น

อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) และอึ่ง ขาคำ (*M. pulchra*) สามารถพบได้ตลอดทั้งปี เนื่องจากมีลำตัวขนาดเล็ก ขาวว กระโดดได้ไกล จึงสามารถเคลื่อนที่เพื่อหลีกเลี่ยงจากสิ่งแวดล้อมที่มีความชื้นต่ำในฤดูแล้งไปยังที่ที่เหมาะสมได้ดี อีกทั้งยังสามารถปรับตัวอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลายแบบ และผสมพันธุ์วางไข่ได้ตลอดทั้งปี トラบเท่าที่ ยังมีแหล่งน้ำขัง

อึ่งปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) และอึ่งหลังซิด (*Micryletta inornata*) ตัวเต็มวัย จะออกมารอจับคู่ผสมพันธุ์ในถิ่นที่ ฝนตกหนักช่วงต้นฤดูฝน โดยเฉพาะ อึ่งหลังซิด ตัวเต็มวัย จำนวนมากออกมารวมตัวกันผสมพันธุ์ในแอ่งน้ำที่ขังใหม่ช่วงต้นฤดูฝน เนื่องจากอึ่งทั้งสองชนิดมี ขาหน้าและขาหลังค่อนข้างอ่อนแอ จึงมักเคลื่อนที่ด้วยการเดิน หรือกระโดดใกล้ๆ ในฤดูแล้ง สามารถพบได้ไม่ไกลจากแหล่งน้ำ โดยมักพบซ่อนตัวอยู่ใต้กองใบไม้หนาๆ หรือรอยแตกของดิน

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยที่มีกิจกรรมอยู่ริมลำห้วยจะมีการปรับลักษณะบาง ประการเพื่อความเหมาะสม เช่น กบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) ที่เมื่อเข้าสู่ฤดูผสมพันธุ์แล้วเพศผู้ จะมีกลุ่มหนามเจริญขึ้นมาที่อกนั้นคาดว่า เนื่องจากบริเวณใกล้ลำน้ำตกมีเสียงน้ำดังมาก การส่งเสียง ร้องเพื่อเรียกร้องความสนใจจากเพศเมียไม่สามารถทำได้ จึงต้องเกาะอยู่ตามโขดหินสูงๆ หรือ ชะง่อนหินใต้น้ำตกเพื่อให้โดดเด่นและเป็นที่สนใจของเพศเมีย ซึ่งเพศเมียเองก็มีกลุ่มหนามเจริญ ขึ้นมาเช่นกันแต่ไม่มากเท่าเพศผู้

อึ่งกรายจันทบูรณ (*Xenophrys lekaguli*) ก็เป็นอีกชนิดหนึ่งที่อาศัยอยู่ใกล้ลำน้ำตก และมักพบ เพศผู้เกาะอยู่ตามโขดหินเช่นเดียวกัน ถึงแม้ว่าจะไม่มีกลุ่มหนามแข็งช่วยในการยึดเกาะก้อนหิน เหมือนกบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) แต่การที่มีตุ่มใต้ข้อนิ้วและลักษณะตุ่มใต้ฝ่า ฝ่าตีนหน้าและ

หลังที่ปรับเปลี่ยนไปเป็นตุ่มเนื้อนุ่มซึ่งจะทำให้มีความยืดหยุ่นมากกว่าตุ่มใต้ฝ่าตีนที่มีลักษณะกลมหรือแบน ทำให้สามารถปีนป่ายได้ดีเช่นกัน

อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) มีขาหลังยาวกระโดดได้ไกล และปีนป่ายได้ดี พบอยู่ร่วมกับกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) กบหงอน (*Limnonectes gyldenstolpei*) และกบหัวโต (*L. macrognathus*) ซึ่งมีขาหลังแข็งแรง สามารถพบได้ริมลำห้วย หรือบนตลิ่งที่สูงขึ้นไป

ปาดลายเลอะอีसान (*Rhacophorus bisacculus*) มักพบเกาะอยู่บนต้นไม้ที่ไม่สูงนัก เมื่อถึงฤดูผสมพันธุ์จะออกมารวมกลุ่มกันเป็นจำนวนมากตามพื้นดินและที่มีร่มเงาของไม้ใหญ่หนาแน่น แต่ที่พื้นเปิดโล่ง (ภาพที่4-12) โดยพบว่าเพศผู้จะมาส่งเสียงร้องอยู่ที่พื้นดิน ได้ขอนไม้ หรือตามกองใบไม้ขึ้นๆ การที่มีลวดลายบนลำตัวเป็นปื้นสีน้ำตาลสลับเขียวเป็นการปรับตัวของสัตว์ให้กลมกลืนไปกับสิ่งแวดล้อม ลดโอกาสที่จะตกเป็นเหยื่อจากผู้ล่า

ลูกอ๊อดที่พบในแหล่งน้ำขังแบบต่างๆ จะมีรูปร่างและลักษณะ โครงสร้างปากแตกต่างกัน ซึ่งจะมีพฤติกรรมการกินอาหารต่างกันด้วย สอดคล้องกับการศึกษาของ จันทรทิพย์ อินทาระ, 2543; โกวิท น้อยโคตร, 2545; วุฒิ ทักษิณธรรม, 2546; Duellman and Trueb, 1994; Khan, 1998 และ Pough *et al.*, 2001

ลูกอ๊อดที่อาศัยในแหล่งน้ำนิ่งมักมีลำตัวกลมป้อม ครีบหางใหญ่ กล้ามเนื้อหางขนาดเล็ก ปากอยู่ด้านหน้า โครงสร้างปากเป็นช่องเปิด ไม่มีจงอยปากและซี่ฟัน ได้แก่ ลูกอ๊อดของอึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) อึ่งหลังขีด (*Micryletta inornata*) ลูกอ๊อดในกลุ่มนี้หากินในระดับเหนือน้ำและกลางน้ำโดยการกรองกินอนุภาคอาหารขนาดเล็กและแพลงก์ตอนพืชที่ลอยลอยอยู่ในน้ำลักษณะดังกล่าวจึงเป็นลักษณะที่เหมาะสมกับการเคลื่อนที่ขึ้นลงในน้ำนิ่ง บางชนิดมีปลายครีบหางลักษณะเรียวยาวเล็กเป็นเส้นทำให้สามารถว่ายน้ำได้อย่างรวดเร็ว เช่น ลูกอ๊อดของอึ่งลายเลอะ (*M. butleri*) และอึ่งหลังขีด (*Micryletta inornata*) และรวมถึงลูกอ๊อดของอึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) ซึ่งอาศัยอยู่ในลำห้วยที่น้ำไหลเอื่อยด้วยเช่นกัน

ลูกอ๊อดของอึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) โครงสร้างปากเป็นช่องเปิดที่ริมฝีปากล่างมีขนาดใหญ่ เมื่อลอยตัวอยู่ที่ผิวน้ำริมฝีปากล่างจะแผ่ออกซึ่งลักษณะดังกล่าวเหมาะกับการหากินโดยการกรองที่ผิวน้ำ

ลูกอ๊อดอีกกลุ่มที่หากินในน้ำนิ่ง แต่ดำรงชีวิตแบบเป็นผู้ล่า เช่นลูกอ๊อดของ กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) กบหลังไพล (*Rana lateralis*) ปาดจิวลายเต็ม (*Chirixalus nongkhorensis*) ปาดจิวศรีราชา (*C. hansenae*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) และปาดตีนเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*) มักมีลำตัวป้อมรูปไข่ ครีบหางใหญ่ กล้ามเนื้อหางแข็งแรง ปากอยู่ด้านหน้า หรือด้านหน้าก่อนมาด้านล่าง โครงสร้างปากมีจงอยปากและซี่ฟัน ลักษณะดังกล่าวทำให้ลูกอ๊อดสามารถเคลื่อนที่ได้ดีทั้งในแนวราบและแนวตั้ง ตำแหน่งของปากก็ บการมีจงอย

ปากและแถวฟันทำให้ลูกอ๊อดในกลุ่มนี้สามารถกัดถากอาหารได้เป็นอย่างดี อาหารของลูกอ๊อดกลุ่มนี้มักจะเป็นลูกอ๊อดอื่นในสกุล *Microhyala* หรือลูกอ๊อดอื่นที่มีขนาดเล็กกว่า และเศษตะกอนหรือซากพืชที่ทับถมอยู่ในน้ำ

ลูกอ๊อดบางชนิดที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำที่มีตัวอ่อนแมลงปอ หรือมีลูกอ๊อดชนิดที่เป็นผู้ล่าอยู่มาก มักจะมีครีบหางสีเข้ม หรือมีปื้นสีดำที่ส่วนปลายของหาง เช่นลูกอ๊อดของกบหนอง ปาดจิวศรีราชา และปาดจิวลายเต็ม เนื่องจากลูกอ๊อดส่วนใหญ่กล่องสมองมักมีสีเข้มและผู้ล่าเลือกที่จะกัดกินส่วนที่มีสีเข้มก่อน (Buskirk *et al.*, 2004) การที่ลูกอ๊อดในแหล่งน้ำที่มีผู้ล่าอยู่มากมีการปรับสีของหางให้เข้มขึ้นจะช่วยลดโอกาสการตกเป็นเหยื่อได้ สอดคล้องกับการศึกษาของ McCollum and Leimberger (1997) ที่พบว่า ลูกอ๊อดของ *Hyla chrysoscelis* ในแหล่งน้ำที่มีตัวอ่อนของแมลงปออยู่จะมีจุดสีดำหนาแน่นที่ส่วนหางมากกว่าลูกอ๊อดชนิดเดียวกันที่อาศัยในแหล่งน้ำที่ไม่มีผู้ล่า

ลูกอ๊อดคางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) คางคกแคระ (*B. parvus*) และคางคกหัวราบ (*B. macrotis*) แม้จะพบในแอ่งน้ำขัง แต่ลูกอ๊อดคางคกบ้านและคางคกหัวราบจะพบได้เฉพาะแอ่งน้ำขังในพื้นที่ราบต่ำ ถึงแม้สามารถพบตามลำห้วยได้บ้างแต่ก็เป็นคั้งน้ำค่อนข้างนิ่ง ดังนั้นกล้ามเนื้อหางของลูกอ๊อดทั้งสองชนิดจึงมีขนาดเล็กกว่ากล้ามเนื้อหางของลูกอ๊อดคางคกแคระซึ่งพบในแอ่งน้ำขังริมลำห้วย ในลักษณะที่เกิดจากน้ำในลำห้วยไหลน้อยลงและไหลขาดตอนจึงเกิดเป็นแอ่งน้ำขังไม่ไหล แอ่งน้ำที่เกิดจากน้ำฝนขัง และแอ่งน้ำบางแห่งคงยังมีน้ำไหลผ่านอยู่ ดังนั้นลูกอ๊อดคางคกแคระจึงมีกล้ามเนื้อครีบหางที่แข็งแรงและครีบที่มีขนาดเล็ก เรียวมนมากกว่าลูกอ๊อดคางคกบ้านและคางคกหัวราบ

จากการสังเกตขณะเก็บตัวอย่างภาคสนามและการศึกษาพฤติกรรมในห้องปฏิบัติการ การพบว่าลูกอ๊อดคางคกหัวราบสามารถเปลี่ยนแปลงสีให้เข้มหรืออ่อนได้ ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Carey (1978) และ Licht and Grant (1997) ที่พบว่าลูกอ๊อดสามารถเปลี่ยนสีให้เข้มหรืออ่อนได้เพื่อควบคุมอุณหภูมิร่างกายให้อยู่ในช่วงที่เหมาะสม และเพื่อป้องกันรังสี UV แต่การเปลี่ยนสีของลูกอ๊อดนั้นยังขึ้นอยู่กับปัจจัยอื่นอีกด้วย เช่น ความลึกของแหล่งน้ำ สีของน้ำ เป็นต้น

ลูกอ๊อดที่อาศัยในห้วยน้ำไหลส่วนใหญ่จะมีกล้ามเนื้อหางขนาดใหญ่ ครีบหางขนาดเล็ก และมีลักษณะที่เปลี่ยนแปลงไปให้เหมาะกับการอาศัยในกระแสน้ำที่ไหลแรง เช่น ลูกอ๊อดของกบออกหนาม (*Paa fasciculispina*) ที่โครงสร้างปากประกอบด้วยแถวฟันจำนวนมาก มีริมฝีปากที่ขยายออกกว้างทำให้สามารถเกาะติดกับก้อนหินได้เป็นอย่างดี และหากินโดยการขูดกินสาหร่ายที่ติดตามก้อนหิน

ลูกอ๊อดของอิงกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*) อาศัยในแหล่งน้ำที่ไหลค่อนข้างแรง หากินโดยการกรองอนุภาคขนาดเล็กที่ผิวน้ำ โครงสร้างปากจึงมีริมฝีปากบนล่างที่ขยายใหญ่ แม้ไม่มีงอยปากและแถวฟันเหมือนกับลูกอ๊อดกบออกหนาม (*Paa fasciculispina*) แต่ก็มีกล้ามเนื้อหาง

ขนาดใหญ่ และปรับตัวโดยเลือกอาศัยอยู่ที่พื้นลำห้วยตามชอกก้อนหิน ใต้ก้อน หินขนาดใหญ่ หรือ ริมตลิ่งที่มีเศษใบไม้ทับถมอยู่เป็นจำนวนมาก เพื่อให้สามารถลอยตัวอยู่ท่ามกลางกระแสน้ำได้

บริเวณริมตลิ่งสามารถพบลูกอ๊อดของกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) ซึ่งกินซากพืชที่ทับถมอยู่ตามพื้นที่ตื้นน้ำ และอาจพบอยู่ในแอ่งน้ำขังในชอกหินกลางลำห้วย ถึงแม้จะไ ม่มีจอยปากขนาดใหญ่ และไม่มีกรลรูปของครีบทาง แต่ลูกอ๊อดของกบอ่องใหญ่มีริมฝีปากที่ขยายออกและที่ ขอบมีลักษณะยื่นยาวออกคล้ายนิ้วมือ

ในลำห้วยที่น้ำไหลเอื่อยสามารถพบลูกอ๊อดของอึ่งแม่हनาว (*Microhyla berdmorei*) แม้ว่า จะมีครีบทางที่กว้างและกล้ามเนื้อหางขนาดเล็ก แต่ลูกอ๊อดของอึ่งแม่हनาวก็สามารถอาศัยในลำ ห้วยที่น้ำไหลเอื่อยได้ เพราะมีพฤติกรรมการหากินแบบรวมฝูง โดยจะพบว่าน้ำเกาะกลุ่มรวมกัน เป็นก้อนกลมอยู่กลางน้ำ ทำให้ลดแรงเสียดทานของกระแสน้ำได้มากกว่าอยู่แบบกระจายหรืออยู่ตัว เดียว ซึ่งพฤติกรรมแบบนี้สามารถพบได้ในลูกอ๊อดคางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) ที่อยู่ในลำห้วย ที่น้ำไหลเอื่อยเช่นกัน แต่การรวมฝูงของคางคกบ้านจะเป็นในลักษณะเป็นกลุ่มที่แผ่แบนออก มากกว่าที่จะเป็นกลุ่มกลมเหมือนอึ่งแม่हनาว



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## บทที่ 4

### ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใน พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี

#### บทนำ

##### ความสัมพันธ์ระหว่างสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับสิ่งแวดล้อม

ปัจจัยแวดล้อมทางกายภาพและชีวภาพเป็นตัวกำหนดการเลือก กพื้นที่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งเรื่องอาหาร การแข่งขัน การล่าเหยื่อ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ (Goin and Goin, 1971) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีวิวัฒนาการมาเพื่อดำรงชีวิตอยู่ในสภาพที่มีน้ำมากและมีเกลือเจือจาง แต่มีสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบกบางชนิดที่สามารถทนต่อการสูญเสียน้ำได้ จึงอาศัยในที่แห้งแล้งได้ดี ทั้งนี้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกลุ่มดังกล่าวจำเป็นต้องมีการปรับตัวสองประการ คือ การเลือกที่อยู่อาศัยที่เหมาะสม และการปรับ เปลี่ยนพฤติกรรม โดยทั้งสองประการ ได้รับการกระตุ้นจากอัตราภา วรรษของน้ำที่ผิวหนัง ด้วยเหตุนี้การขุดโพรงจึงจำเป็นสำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบางชนิด (Porter, 1972)

โดยทั่วไปในเวลากลางวัน สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมักจะหลบอยู่ใต้ขอนไม้ ได้เศษใบไม้ อยู่ในที่ร่มหรือขุดโพรงอยู่ เพื่อหลีกเลี่ยงสภาพที่อุณหภูมิสิ่งแวดล้อมสูงและความชื้น นต่ำ และจะออกมาทำกิจกรรมอีกครั้งเมื่อมีฝนตกหรือมีความชื้นสูงขึ้น ซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการทำกิจกรรมต่างๆที่เกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิต (Duellman and Trueb, 1986) และสามารถพบมากขึ้นในช่วงที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีพฤติกรรมการผสมพันธุ์วางไข่ แต่ละชนิดจะมีช่วงเวลาดังกล่าวแตกต่างกันไปในรอบปี ซึ่งถูกกำหนดโดยปัจจัยสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ โดยพบว่าช่วงที่ฝนไม่ตก อุณหภูมิอากาศสูงและความชื้นสัมพัทธ์ต่ำจะพบ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบคน้อยมาก แต่เมื่อถึงฤดูฝนที่ความชื้นสูงขึ้นจะ พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากขึ้นทั้งชนิดและจำนวน (ศรีวรรณ จิระสุขทวีกุล, 2534) เมื่อถึงฤดูสืบพันธุ์กิจกรรมต่างๆของการผสมพันธุ์มักเกิดขึ้น ในเขตอาศัย (home range) ของเพศผู้ หรือในพื้นที่ที่เหมาะสมที่เพศผู้หรือเพศเมียเลือกไว้ บางชนิดที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่ไม่ เหมาะสมต่อการวางไข่และเติบโตของวัยอ่อน เช่น ในพื้นที่ที่ห่างไกลจากแหล่งน้ำ หรือชนิดที่อาศัยอยู่ตามยอดไม้ที่อยู่สูง เมื่อเพศผู้และเพศเมียจับคู่กันแล้วจะเคลื่อนย้ายไปยังแหล่งน้ำที่เหมาะสมซึ่งอาจเป็นแหล่งน้ำถาวร หรือแหล่งน้ำชั่วคราวก็ได้แต่น้ำจะต้องไม่แห้งก่อน นที่ตัวอ่อนจะเจริญเติบโตจนสมบูรณ์ เมื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเริ่มเข้าสู่ช่วงผสมพันธุ์ เพศผู้จะออกมาส่งเสียงร้องใกล้แหล่งน้ำเพื่อเรียกร้องความสนใจและแสดงตัวต่อเพศเมียที่ตามเสียงร้องมาในภายหลัง ในแหล่งน้ำหนึ่งอาจมี สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกหลายชนิด เข้ามาใช้แหล่งน้ำร่วมกัน ซึ่งสัตว์จะมีการปรับตัวหลายประการตามความเหมาะสมของแต่ละชนิด



ประการหนึ่งคือ การมีช่วงเวลากการสืบพันธุ์ที่แตกต่างกันในรอบปี สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สามารถแบ่งตามช่วงเวลากการสืบพันธุ์ได้ 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือกลุ่มที่สืบพันธุ์ได้ตลอดทั้งปี (aseasonal reproduction) และกลุ่มที่มีการสืบพันธุ์เป็นฤดูกาล (seasonal reproduction) สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเขตร้อนนั้นส่วนใหญ่จะมีการสืบพันธุ์แบบเป็นฤดูกาล มีช่วงเวลากการสืบพันธุ์เป็นระยะเวลาสั้นๆ ต้นฤดูฝนหรือช่วงปลายฤดูฝนหรือเฉพาะในฤดูฝน (Zug, 1993)

Lieberman (1986) กล่าวถึงการเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ที่อาศัยอยู่ตามพื้นดิน โดยพบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สามารถพบได้มากในช่วงปลายฤดูแล้งต่อเนื่องถึงช่วงต้นฤดูฝน เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวจะมีใบไม้ที่ทับถมอยู่มาก และเป็นช่วงเวลาที่สัตว์ขาข้อซึ่งเป็นเหยื่อของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีจำนวนมากขึ้นด้วยเช่นกัน

Behangana *et al.* (2009) ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางนิเวศกับความหลากหลายของชนิดและรูปแบบความชุกชุมของสังคมสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในป่าฝนของแอฟริกาตะวันออกพบว่า จำนวนตัวและ จำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน เรือนยอดปกคลุม (canopy cover) และระยะห่างจากกิจกรรมของมนุษย์ โดยบริเวณที่มีปริมาณน้ำฝนมาก มีเปอร์เซ็นต์เรือนยอดปกคลุมมาก โดยเฉพาะบริเวณใกล้แหล่งน้ำ และอยู่ห่างจากกิจกรรมของมนุษย์มาก จะมีจำนวนตัวและ จำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากเช่นกัน

ศรีวรรณ จิระสุขทวีกุล (2534) และณรงค์ฤทธิ์ สุขปราคาร (2546) พบว่าในสวน จำนวนตัว จำนวนชนิดและความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในเชิงบวก แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝน และพบว่าปัจจัยทางกายภาพอาจมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกน้อยกว่าปัจจัยแวดล้อมอื่นเช่น ลำธารและแหล่งน้ำที่มีน้ำตลอดทั้งปี พื้นที่ชุ่มชื้น และความชื้นของที่อยู่อาศัยและแหล่งหลบซ่อนตัว ซึ่งปัจจัยดังกล่าวน่าจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่า

วรรณวิภา คงเจริญ (2550) ทำการศึกษาความหลากหลายชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณลำห้วย ในแต่ละระดับความสูง และความสัมพัทธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับความหลากหลายชนิด พบว่าจำนวนตัว จำนวนชนิดและความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ และปริมาณน้ำฝนในเชิงบวก แต่เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลแล้วพบว่า จำนวนตัวและจำนวนชนิดในฤดูฝนน้อยกว่าในฤดูแล้ง แต่ความหลากหลายชนิดในฤดูฝนจะมากกว่าในฤดูแล้ง และสรุปได้ว่าสิ่งที่น่าจะมีผลต่อ การปรากฏสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่บริเวณลำห้วย น่าจะเป็นลักษณะของลำห้วย เศษดินและตะกอนที่ทับถมอยู่ที่พื้น การมีน้ำไหลตลอดทั้งปี หรือมีแอ่งน้ำขัง และความแรงของกระแส

จารุจินต์ นทีตะภาณุ (2531) แบ่งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในประเทศไทยออกเป็นกลุ่ม ตามช่วงเวลาการสืบพันธุ์ได้ 4 กลุ่ม คือ

1. กลุ่มที่สืบพันธุ์ในฤดูฝน โดยซ่อนตัวอยู่ใต้ดินเป็นส่วนใหญ่และออกมาผสมพันธุ์ตอนฝนแรกในช่วงปลายเดือนเมษายนหรือเดือนพฤษภาคมเป็นจำนวนมาก เมื่อวางไข่แล้วจะขุดดินมุดกลับลงไปซ่อนตัวอยู่ตามเดิม เช่น อึ่งปากกระโถน
2. กลุ่มที่สืบพันธุ์สองครั้งในฤดูฝน โดยมารวมกันวางไข่ในแหล่งน้ำในต้น ฤดูฝนและปลายฤดูฝน ประมาณเดือนพฤษภาคมและเดือนกันยายน เช่น คางคกหัวราบ
3. กลุ่มที่สืบพันธุ์ตลอดฤดูฝน โดยออกจากที่หลบซ่อนตัวมาวางไข่หลังฝนตกแล้วประมาณ 15-30 วัน ซึ่งพบว่าวางไข่ต้นฤดูฝน ชนิดที่อยู่ตามที่ราบและทุ่งนาจะวางไข่ในนาข้าว เช่น กบนา หรือวางไข่ในแอ่งน้ำฝนขัง เช่น กบหนอง
4. กลุ่มที่สืบพันธุ์ในฤดูหนาว เป็นชนิดที่อยู่ตามลำห้วยบนยอดเขาหรือในป่าซึ่งมีน้ำไหลแรงในฤดูฝน และไหลอ่อนในฤดูหนาว อุณหภูมิของอากาศค่อนข้างต่ำ เช่น กบทุก

การปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกนั้นนอกจากจะขึ้นอยู่กับปัจจัยทางกายภาพ เช่น ภูมิอากาศแล้ว ยังขึ้นอยู่กับ เพศ วัย รูปแบบการสืบพันธุ์ การเลือกถิ่นที่อยู่อาศัย ซึ่งปัจจัยอื่น ๆ ดังกล่าวนั้นจะมีความแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดอีกด้วย (Zug, 1993)

โดยชนิดที่สามารถพบได้ตลอดปี มักมีความสามารถในการปรับตัวให้อยู่ในสภาพนิเวศที่หลากหลายและวางไข่ได้ตลอดทั้งปี เช่น กบอ่อง ปาดบ้าน (ธัญญา จันอาจ, 2530; โกวิท น้อยโคตร, 2545; ณรงค์ฤทธิ์ สุขปรากฏ, 2546; วุฒิ ทักษิณธรรม, 2546) ที่สามารถอยู่ได้ทั้งในพื้นที่ป่าและในเขตบ้านเรือนโดยเฉพาะในเขตที่ต่อเนื่องกับพื้นที่ป่า โดยปาดบ้านสามารถวางไข่ได้ตลอดปีตราบใดที่ยังคง มีแหล่งน้ำที่สามารถให้ลูกอ๊อดอาศัยได้ ลูกอ๊อดปาดบ้านมักพบในแหล่งน้ำนิ่งซึ่งเป็นแหล่งน้ำชั่วคราวในพื้นที่ที่แตกต่างกันหลายแบบ เช่น รอยล้อรถ แอ่งน้ำขังในที่ราบ แอ่งน้ำในกอหินข้างลำธารหรือแม้แต่ในตุ่มใสน้ำ กบอ่องก็เช่นเดียวกันกับปาดบ้าน แต่กบอ่องมักพบในพื้นที่ป่ามากกว่าเขตที่อยู่อาศัย อีกทั้งลูกอ๊อดกบอ่องสามารถดำรงชีวิตอยู่ในน้ำที่มีคุณภาพแตกต่างกันเป็นช่วงกว้าง คือ ตั้งแต่ในน้ำใสคุณภาพดีริมลำห้วยที่มีการถ่ายเทตลอดเวลา จนถึงแอ่งน้ำนิ่งที่มีเศษใบไม้ทับถม และไม่มีการถ่ายเท (จันทร์ทิพย์ อินทาระ, 2543; โกวิท น้อยโคตร, 2545; วุฒิ ทักษิณธรรม, 2546)

การเลือกพื้นที่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งในตัวเต็มวัยและระยะวัยอ่อนเป็นผลมาจากทั้งปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพ โดยพื้นที่อาศัยของวัยอ่อนเป็นผลมาจากการเลือกแหล่งน้ำเพื่อการวางไข่ของตัวเต็มวัยนั่นเอง (Blaustein and Bancroft, 2007)

จากป่าสงวนขุนช่องเดิมได้เปลี่ยนแปลงเป็นพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นตามคำสั่งกรมป่าไม้ลงวันที่ 9 มิถุนายน พ.ศ. 2543 นำมาสู่การเปลี่ยนแปลงในด้านต่าง ๆ ของพื้นที่

อย่างค่อยเป็นค่อยไปมาตลอดช่วง 10 ปีที่ผ่านมา ทั้งในด้านการปรับสภาพภูมิทัศน์ให้เหมาะสมกับการใช้เป็นแหล่งท่องเที่ยวและนันทนาการ การตัดถนนเข้าสู่พื้นที่ การก่อสร้างสิ่งปลูกสร้าง นำมาสู่การเข้ามาใช้พื้นที่ของชาวบ้านและนักท่องเที่ยวในรูปแบบต่างๆ

การเปลี่ยนแปลงดังกล่าว ย่อมมีผลต่อสัตว์ในพื้นที่ โดยเฉพาะการเปลี่ยนแปลงสภาพของแหล่งน้ำ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีผิวหนังบางและสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมโดยตรงอีก ทั้งมีวัยอ่อนอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำได้หลายรูปแบบ จึง มีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพของแหล่งน้ำค่อนข้างสูง การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในครั้งนี้ สามารถใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นเพื่อใช้ในการจัดการแหล่งน้ำในพื้นที่และติดตามผลกระทบที่อาจเกิดจากการเปลี่ยนแปลงสภาพพื้นที่ต่อไปในอนาคต

### ลักษณะทั่วไปของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น

#### สภาพภูมิประเทศ

สภาพภูมิประเทศของ พื้นที่จัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น เป็น ป่าดิบชื้นในพื้นที่ราบหรือป่าลุ่มต่ำ (lowland forest) ทางตะวันออกของพื้นที่เป็นภูเขาสูงติดต่อกันเป็นเทือก เขายาวจากเหนือจดใต้ ทางด้านตะวันตกเป็นที่ราบลอนลูกฟูก ในตอนกลางของพื้นที่ มีภูเขาสูงต่างๆ คือ เขาสะทอน ทางตอนใต้ของพื้นที่มีเขาสะบ้า

ลำคลองหลายสาย ได้แก่ คลองดินสอ คลองไทร คลองคต คลองอีเกก คลองน้ำเป็น คลองสะบ้า คลองยาง มีต้นกำเนิดจากเขาสิบห้าชั้น อีกทั้งมี คลองทรายที่ไหลมาจากป่าแควระบม - ลีซัด ทางด้านทิศเหนือ ไหลผ่านทางตะวันตกของพื้นที่ ซึ่งลำคลองที่กล่าวมาทั้งหมดนั้น ล้วนไหลลงคลองโตนด ซึ่งเป็นคลองขนาดใหญ่ มีความยาวเกือบตลอดพื้นที่จากด้านทิศเหนือไหลมาออกทางด้านทิศตะวันตก

เป็นพื้นที่ที่อยู่ระหว่าง เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว โดย ด้านทิศเหนือติดต่อกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ด้านทิศตะวันตกติดต่อกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว

#### สภาพทรัพยากรดิน

ดินที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น สามารถจำแนกกลุ่มชุดดินในพื้นที่ได้ 5 กลุ่มดังนี้ (กองสำรวจและจำแนกดิน, 2533; กองสำรวจและจำแนกดิน, 2538)

1. กลุ่มชุดดินที่ 45 สภาพพื้นที่เป็นลูกคลื่นลอนลาดถึงเป นเนินเขา ส่วนใหญ่เป็นที่ดอนเนื้อดินปนดินเหนียวหรือดินร่วนที่มีกรวดหรือลูกรังปะปนเป นปริมาณมาก ดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี ยากต่อการเก็บกักน้ำ มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ บริเวณที่มีความลาดชันสูง มี

แนวโน้มนที่จะเกิดการชะล้างพังทลายไคงาย ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ไคแก ชุดดินชุมพร ชุดดินหาดใหญ่ ชุดดินคลองซาก ชุดดินเขาขาด ชุดดินทาฉาง ชุดดินหนองกลา ชุดดินยะลา

2. กลุ่มชุดดินที่ 51 สภาพพื้นที่ที่มีความลาดชัน มีเนื้อดินเป็นดินร่วนปนเศษหิน เศษหินสวานใหญ่เป็นพวกเศษหินทรายและคว อรต หรือพบทั่ว ๆ ไปในบริเวณที่ลาดเชิงเขาหรือเนินเขาต าง ๆ เป็นดินตื้นมาก มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติต่ำ บริเวณที่พบชุดดินดังกล่าวเป็นป่าดิบชื้น บางแห่งไขปลุกยางพาราหรือปลอยทิ้งเป็นป่าละเมาะ ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ไคแก ชุดดินห้วยยาง ชุดดินระนอง ชุดดินยี่งอ

3. กลุ่มชุดดินที่ 53 ลักษณะพื้นที่เป็น ลูกคลื่นหรือเนินเขา ดินมีความอุดมสมบูรณ์ ตามธรรมชาติค่อนข้างต่ำ เนื้อดินบนเป็นดินร่วนหรือดินร่วนปนดินเหนียว สวานดินลาในระดัคความลึกระหว่าง 50-100 เซนติเมตร เป็นดินลูกรังหรือดินปนเศษหินผุ ซึ่งเป็นพวกหินดินดาน บริเวณที่มีความลาดชันสูงอาจเกิดการชะล าวพังทลายของหน ดินไคงาย ตัวอย่างชุดดินที่อยู่ในกลุ่มนี้ไคแก ชุดดินตราด ชุดดินตรัง ชุดดินป่าดงเบซาร ชุดดินนาทอน ชุดดินโกล่าเจียก ชุดดินคลองเต็ง

4. กลุ่มชุดดินที่ 60 สภาพพื้นที่ค อนขวางราบเรี ยบจนถึงลูกคลื่นลอนลาด มีความลาดชันประมาณ 2 - 12 % โดยทั่ว ๆ ไปดินกลุ่มนี้มีการระบายน้ำดีถึงคิปานกลาง สวานใหญ่เป็นดินลึก เนื้อดินเป็นดินร่วน บางแห่งมีชั้นดินที่มีเนื้อดินค อนขวางปนทรายหรือมีชั้นกรวด ซึ่งแสดงถึงการตกตะกอนตางยุคของดิน อันเป นผลมาจากการเกิด น้ำท่วมใหญ่ในอดีต ดินกลุ่มนี้โดยทั่ว ๆ ไปมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง มีโอกาสเสี่ยงต่อการถูกน้ำท่วมในฤดูฝน และขาดแคลนน้ำในฤดูแลง ไคแกชุดดินดินตะกอนลำนน้ำที่มีการระบายน้ำดี (AL-W)

5. กลุ่มชุดดินที่ 62 ประกอบควยพื้นที่ภูเขา ซึ่งมีความลาดชันมากกว่า 35 % ซึ่งงายต่อการชะล้างพังทลายของดิน ดินที่พบในบริเวณดังกล่าวนี้มีทั้งดินลึกและดินตื้น ลักษณะของเนื้อดินและความอุดมสมบูรณ์ตามธรรมชาติแตกตางกันไปแล้วแตชนิดของหินตนกำเนิดในบริเวณนั้น มักมีเศษหิน กอนหิน หรือหินพื้นโผล่กระจัดกระจายทั่วไป พื้นที่ส่วนใหญ่เป็น ป่าไม้ประเภทตาง ๆ เช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง หรือป่าดิบชื้น หลายแห่งมีการทำไร่เลื่อนลอย ไคแกชุดดินที่ลาดชันเชิงชอน (Sc) กลุ่มชุดดินนี้ ควรเก็บสงวนหรือรักษาไว ไคคงสภาพเป็นป่าไม้เพื่อเป็นแหล่งตนกน้ำลำธาร หรือเขตป่าอนุรักษ์อื่น ๆ เนื่องจากพื้นที่สวานนี้มีลักษณะและคุณสมบัติที่มีผลกระทบตวงสิ่งแวดล้อม เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงการไข ที่ดินไคงายและรุนแรง ในกรณีที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงไคควรเป็นการไขประโยชน์ในเชิงอนุรักษ์หรือตางคานวนเกชตร

### สภาพภูมิอากาศ

ตามระบบการจำแนกของ Koppen พื้นที่เตรียมจัดตั้ง อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้า ำชั้น มีภูมิอากาศแบบมรสุมเขตร้อน (tropical monsoon) (อรนุช ทะละวงษ์, 2540; เฉลิมพล นันทมงคค , 2543) ตั้งอยู่ลึกเข้ามาในแผ่นดินใหญ่ตางตอนเหนือของเทือกเขาจันทบุรี อีกทั้งอยู่ในภาคตะวันออก

ซึ่งคิดชายฝั่งทะเลอ่าวไทย จึงทำให้ได้รับอิทธิพลของลมห ลายชนิดในแต่ละช่วงของปี ซึ่งลมถือเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อลักษณะภูมิอากาศ ทั้งนี้เพราะว่าลมจะมีผลทำให้ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้น แตกต่างกันไปตามอิทธิพลของลมที่พัดผ่าน (บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์, 2534) ลมที่มีผลต่อการกำหนดลักษณะอากาศในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอู ทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น (สวาท เสนาณรงค์, 2529; บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์, 2534 ; ยุพดี เสดพรธณ, 2544) ได้แก่

#### 1. ลมภูเขาและลมหุบเขา (Valley Breeze & Mountain Breeze)

ลมภูเขา เป็นลมที่เกิดในเวลากลางคืน เมื่ออุณหภูมิบนยอดเขาตกลงอย่างรวดเร็วเนื่องจากยอดเขามีระดับ ความสูงมากกว่าหุบเขา ลักษณะพื้นที่เริ่มเปลี่ยนแปลงเป็นป่าดิบเขา ความหนาที่บของป่ามีน้อย พื้นดินคายความร้อนได้เร็วกว่า อากาศบริเวณ ยอดเขาจะไหลลงมาตามลาดเขาสู่หุบเขาและนำเอาความเย็นมาสู่หุบเขา และถ้าอากาศเย็นและชื้นมากจะก่อให้เกิดหมอกหนาที่บปกคลุมหุบเขา หรืออาจเกิดน้ำค้างแข็งได้ด้วยเช่นกัน สังเกตได้ชัดเจนในตอนดึก

ลมหุบเขา เกิดขึ้นในเวลากลางวัน สังเกตได้ไม่ชัดเจนเท่า ลมภูเขา เมื่ออุณหภูมิบนยอดเขาสูงกว่าหุบเขาอย่างรวดเร็ว และอากาศบริเวณหุบเขาที่เย็นกว่า จะเคลื่อนตัวเข้าไปแทนที่อากาศที่ร้อนบริเวณลาดเขาและยอดเขา ซึ่งลมดังกล่าวมีทิศทางการพัดจากหุบเขาไปสู่ลาดเขาและยอดเขา พร้อมทั้งนำความชื้นขึ้นสู่ยอดเขา มักพบว่ามีเมฆชั้นต่ำก่อตัวขึ้นบริเวณยอดเขา ซึ่งปกติจะมีลมพัดแรงตลอดเวลา

#### 2. ลมมรสุมเขตร้อน (Tropical Monsoon)

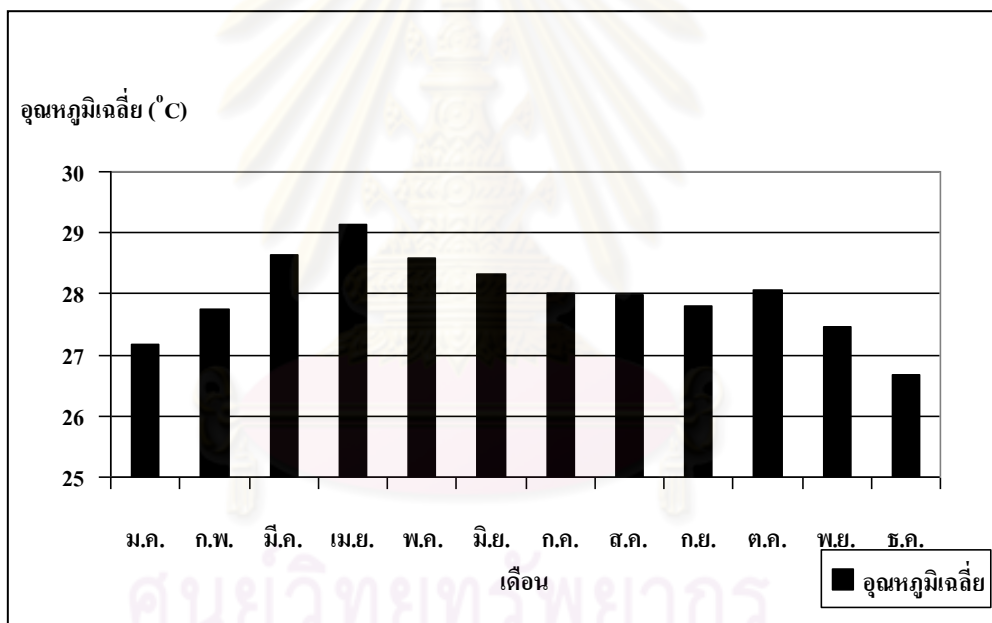
ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมมรสุมที่พัดอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคม – เดือนตุลาคม โดยจะเริ่มพัดเข้าสู่อ่าวไทยทางตอนใต้ ทางจังหวัดนครราชสีมาและสงขลา ทำให้เกิดลักษณะฝนฟ้าคะนองในช่วงต้นฤดู และค่อยๆเคลื่อนขึ้นมาจนถึงบริเวณก้นอ่าวไทยทำให้เกิดฤดูฝนของประเทศ ไทย สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือก็พัดตั้งรับลมอยู่ ทำให้พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในช่วงเดือนดังกล่าวมีปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมาก ลักษณะของฝนที่เกิดจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จะค่อนข้างสม่ำเสมอในช่วงเดือนกันยายน – ตุลาคมเป็นช่วงปลายฤดูฝนจะมีตกหนักที่สุด ซึ่งมีอิทธิพลจากพายุดีเปรสชันที่ก่อตัวจากมหาสมุทรแปซิฟิกแล้วเคลื่อนที่มาทางตะวันตกร่วมด้วย ทำให้เกิดฝนตกเป็นบริเวณกว้างและติดต่อกันหลายวัน หลังจากนั้นลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ค่อยๆเคลื่อนลงตามลำดับจากก้นอ่าวไทยไปทางใต้ของอ่าวไทย เมื่อหมดเดือนตุลาคม ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือก็พัดปกคลุมอ่าวไทยแทนที่

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เริ่มพัดเข้าสู่ประเทศไทยตั้งแต่กลางเดือนตุลาคม – เดือนกุมภาพันธ์ สภาพอากาศจะมีการเปลี่ยนแปลงคือ มีมวลอากาศเย็นเคลื่อนตัวมาเป็นระยะ พร้อมกับปริมาณฝนจะค่อยๆลดลง เกิดหมอกในตอนเช้า จนกระทั่งมวลอากาศร้อนถูกผลักไปจนหมด บางครั้งอาจเกิดฝนตกเนื่องจากการปะทะของมวลอากาศร้อนเย็น ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือทำให้เกิดฤดูหนาวของประเทศไทย

ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้ เกิดขึ้นระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – เดือนเมษายน เมื่อลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนืออ่อนกำลังลง จะมีลมจากทะเลจีนใต้พัดเข้ามาแทนที่ ในลักษณะทางอุตุนิยมวิทยา ลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้เป็นลมที่ไหลจมน้ำในทะเลจีนใต้ แต่การที่อากาศจมน้ำ ทำให้ไม่สามารถเกิดเมฆและฝนได้ ดังนั้นเมื่อลมมรสุมตะวันออกเฉียงใต้พัดเข้าสู่อ่าวไทยจึงทำให้เกิดอากาศแล้งขึ้นทั่วไป

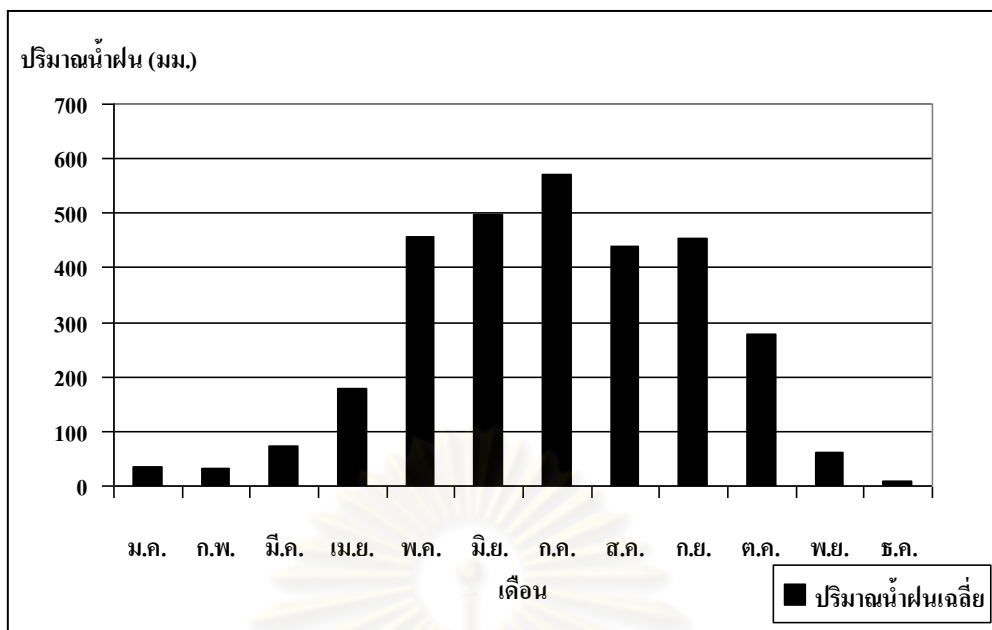
จากข้อมูลอากาศในคาบ 10 ปี (พ.ศ. 2541 – พ.ศ. 2551) สามารถสรุปได้ดังนี้

อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปีประมาณ 28 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน สูงสุดในเดือนเมษายน 29.13 องศาเซลเซียส และค่อยๆลดลงอย่างต่อเนื่องจนถึงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นเดือนที่มีอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือนต่ำสุด 26.67 องศาเซลเซียส จากนั้นอุณหภูมิจะค่อยๆเพิ่มขึ้นจนถึงเดือนเมษายน โดยการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิในแต่ละเดือนไม่มีความแตกต่างกันมากนัก ดังแสดงในภาพที่ 4-1



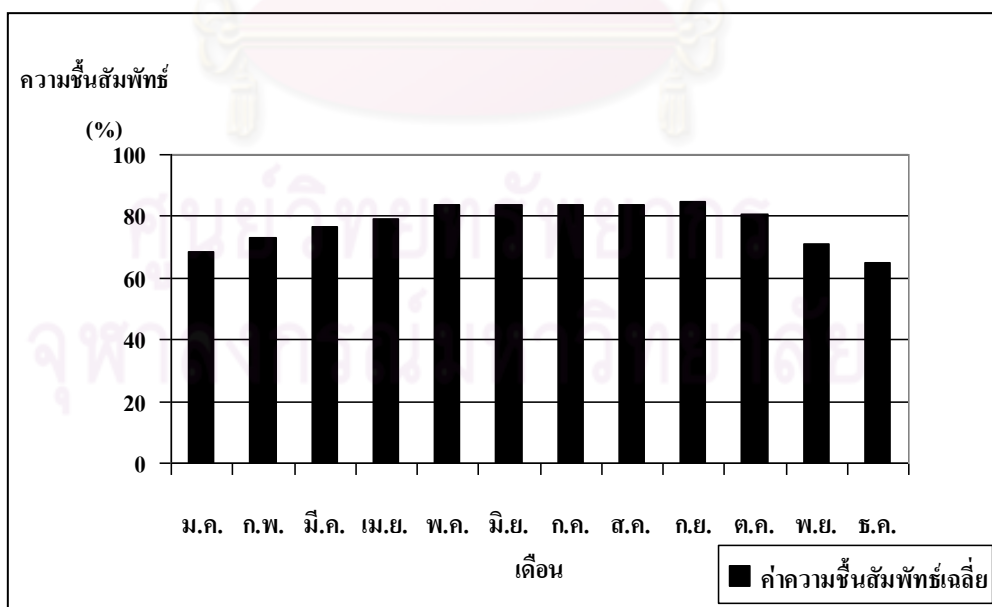
ภาพที่ 4-1 แสดงอุณหภูมิเฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดจันทบุรี

ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย รวมตลอดทั้งปี 3452.4 มิลลิเมตร ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน เป็นช่วงเดือนที่มีฝนตกมาก โดยเดือนพฤษภาคมเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยมากที่สุด 766.2 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนจะ ลดลงในเดือนมิถุนายน กรกฎาคมและสิงหาคม แล้วจะเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในเดือนกันยายน เดือนตุลาคมถึงเมษายนเป็นช่วงที่มีฝนตกน้อย ในเดือนตุลาคม ปริมาณน้ำฝนจะลดลงจากเดือนกันยายนและลดลงจนถึงเดือนธันวาคมซึ่งเป็นเดือนที่ไม่มีฝนตกเลย และจะเริ่มมีฝนตกอีกครั้งในเดือนมกราคม ปริมาณน้ำฝนจะค่อยๆ เพิ่มสูงขึ้นจนถึงเดือนพฤษภาคม ดังแสดงในภาพที่ 4-2



ภาพที่ 4-2 แสดงปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดจันทบุรี

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปี 78 เปอร์เซ็นต์ ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน เป็นช่วงที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูง มีความชื้นสัมพัทธ์ 83 - 86 เปอร์เซ็นต์ และจะค่อยๆลดลงจนถึงเดือน ธันวาคมซึ่งเป็นเดือนที่มีความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือนต่ำสุด 65.1 เปอร์เซ็นต์จากนั้น ความชื้นสัมพัทธ์จะค่อยๆ เพิ่มขึ้นอีกครั้งจนถึงเดือนพฤษภาคม ดังแสดงในภาพที่ 4-3



ภาพที่ 4-3 แสดงความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยรายเดือน คาบ 10 ปี (พ.ศ. 2542 - พ.ศ. 2551) ของจังหวัดจันทบุรี

## วัตถุประสงค์การศึกษา

1. เพื่อศึกษากันที่อยู่อาศัยที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเลือกใช้ ทั้งในตัวเต็มวัยและวัยอ่อน
2. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบปีกับสภาพภูมิอากาศ



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีดำเนินการศึกษา

### 4.1 การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ศึกษาสภาพพื้นที่จากแผนที่และ สอบถามเจ้าหน้าที่เพื่อวางแผนเส้นทางการเดินสำรวจ ทำการเดินสำรวจถิ่นที่อยู่อาศัย ที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเลือกใช้ในพื้นที่ ตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 รวมระยะเวลา 12 เดือน เดือนละ 3 - 4 วัน โดยทำการสำรวจ ลูกอ๊อดในเวลากลางวัน และสำรวจกบตัวเต็มวัยในเวลากลางคืน ถ่ายภาพและบันทึกสภาพแวดล้อม ก่อนทำการเก็บตัวอย่าง แล้วบันทึกชนิดของกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดที่พบ

### 4.2 การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสภาพภูมิอากาศและการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

เก็บข้อมูลภูมิอากาศ ซึ่ง ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ โดย ติดต่อขอข้อมูลปริมาณน้ำฝนในอำเภอแก่งหางแมว ซึ่งเป็นที่ตั้งของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติ เขาสิบห้าขึ้นจากสถานีอุตุนิยมวิทยา รหัสสถานีฝน 480007 ซึ่งตั้งอยู่ ณ ที่ว่าการอำเภอแก่งหางแมว ข้อมูลอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์จะทำการบันทึกก่อนออกเก็บตัวอย่างทุกครั้งในเวลา ประมาณ 20.00 น.

เก็บข้อมูลจำนวนชนิดของทั้งกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด และจำนวนตัวของกบตัวเต็มวัย ด้วยวิธี Line transect เป็นระยะทาง 2 กิโลเมตร ทั้งตามแนวถนนและทางเดินศึกษาธรรมชาติในพื้นที่ราบ และตามแนวลำห้วย แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ต่างๆ ได้ดังนี้

#### 4.2.1 ความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับสภาพภูมิอากาศ

นำข้อมูลจำนวนชนิดของ ทั้งกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด และจำนวนตัวของกบตัวเต็มวัย มาวิเคราะห์หาความสัมพันธ์ ระหว่างปัจจัยทางกายภาพในแต่ละเดือน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ กับ การปรากฏ ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยใช้วิธีของ Pearson and Spearman's correlation ด้วยโปรแกรม SigmaStat 2.0

#### 4.2.2 ความชุกชุม (Abundance)

จากข้อมูลการปรากฏในแต่ละเดือนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยแต่ละชนิด นำมาคำนวณค่าร้อยละความชุกชุม (Abundance) เพื่อพิจารณาความมากน้อยแต่ละชนิด ตามวิธีการของ บุษบง กาญจนสาขา และ สุภกิจ วินิจพรสวรรค์ (2547) ซึ่งทำการศึกษาในสัตว์เลื้อยลูกด้วยนมแต่นำมาประยุกต์ใช้กับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทุกสปีชีส์

$$\text{ร้อยละความชุกชุม} = (\text{จำนวนครั้งที่พบเห็นสัตว์} / \text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}) \times 100$$

แล้วนำค่าความชุกชุมที่ได้มาจัดระดับขั้นของความชุกชุมเป็นมาก ปานกลาง น้อย ได้ดังนี้

ระดับความชุกชุมร้อยละ 0 – 30 เท่ากับความชุกชุม น้อย  
 ระดับความชุกชุมร้อยละ 30 – 70 เท่ากับความชุกชุม ปานกลาง  
 ระดับความชุกชุมร้อยละ 70 – 100 เท่ากับความชุกชุม มาก

#### 4.3 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและ ดัชนีความสม่ำเสมอ

##### 4.3.1 ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon - Weiner index

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

เมื่อ  $H'$  คือ ดัชนีความหลากหลายของ Shannon - Weiner

$P_i$  คือ สัดส่วนของชนิด  $i$  ที่พบต่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบทั้งหมด

##### 4.3.2 ดัชนีความสม่ำเสมอ Pielou's evenness index

$$E = H' / H_{\max}$$

เมื่อ  $H'$  คือ ดัชนีความหลากหลายของ Shannon - Weiner

$$H_{\max} = \ln S \quad (S = \text{จำนวนชนิดในแต่ละชุดข้อมูลของ } H')$$

#### 4.4 ความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น

เปรียบเทียบความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับพื้นที่อื่น โดยใช้ดัชนีความคล้ายคลึง (Sorenson Similarity index (%))

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

เมื่อ  $S$  คือ ดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกระหว่างพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นกับพื้นที่อื่น

$A$  คือ จำนวนชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น

$B$  คือ จำนวนชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่อื่น

$C$  คือ จำนวนสัตว์ที่พบทั้งในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นและพื้นที่อื่น

## ผลการศึกษา

### การศึกษาถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

จากการครั้งนี้สามารถแบ่ง ถิ่นที่อยู่อาศัยของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดได้ 2 รูปแบบใหญ่ๆ คือ เป็นแหล่งน้ำขังนิ่ง และ แหล่งน้ำไหล โดยสามารถแบ่งย่อยได้อีก 14 ลักษณะ รวมถึงพื้นที่ใกล้เคียงแหล่งน้ำทั้งสองรูปแบบได้ดังนี้

### แหล่งน้ำขังนิ่งและพื้นที่ใกล้เคียง

1. แอ่งน้ำขังชั่วคราว พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งโดยรอบมีกอหญ้าขึ้นหนาแน่น มีไม้ใหญ่ขึ้นอยู่ในบริเวณใกล้เคียง น้ำขุ่น ดินมีลักษณะอ่อนนุ่ม ละเอียด มีน้ำขังอยู่เพียงช่วงเวลาไม่นาน พบตัวเต็มวัยของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังป้อม (*O. martenseii*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) และพบลูกอ๊อดของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) เขียดจะนา (*O. lima*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งลายเลอะ (*M. butleri*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งหลังจืด (*Micryletta inornata*) และปาดบ้าน (*P. leucomystax*)



ภาพที่ 4-4 แอ่งน้ำขังชั่วคราว พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งโดยรอบมีกอหญ้าขึ้นหนาแน่น

2. กอหญ่ำริมถนนที่มีแ่งน้ำอยู่ในบริเวณใกล้เคียง พบตัวเต็มวัยของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) อีงอ่าบ้าน (*Kaloula pulchra*) อีงปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) อีงหลังจิด (*Micryletta inornata*) คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)



ภาพที่ 4-5 กอหญ่ำริมถนนที่มีแ่งน้ำอยู่ในบริเวณใกล้เคียง

3. แ่งน้ำขัง พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่ง น้ำใส ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว มีน้ำขังอยู่เป็นเวลานาน และมีสาหร่าย ขทางกระรอกอยู่เป็นจำนวนมาก พบตัวเต็มวัยของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจนะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุม (*O. martensii*) เขียดจิก (*Rana erythraea*) กบไต่ห้วน (*R. taipehensis*) อีงลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อีงข้างดำ (*M. heymonsi*) อีงน้ำเต้า (*M. fissipes*) อีงขาค่า (*M. pulchra*) อีงแม่หนาว (*M. berdmorei*) ปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansena*) ปาดจิวลายเต้ม (*C. nongkhorensis*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)

และพบลูกอ๊อดของ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจนะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังปุม (*O. martensii*) เขียดจิก (*Rana erythraea*) กบหลังไพล (*Rana lateralis*) กบหลังจิด (*R. macrodactyla*) อีงแดง (*Calluella guttulata*) อีงเฝ้า (*Glyphoglossus molossus*) อีงอ่ากันจิด (*Kaloula mediolineata*) อีงอ่าบ้าน (*K. pulchra*) อีงลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อีงข้างดำ (*M. heymonsi*) อีงน้ำเต้า (*M. fissipes*) อีงขาค่า (*M. pulchra*) อีงหลังจิด (*Micryletta inornata*) คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) คางคกบ้าน (*B. melanostictus*) ปาดจิวศรีราชา (*Chirixalus hansena*) ปาดจิวลายเต้ม (*C. nongkhorensis*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)



ภาพที่ 4-6 แอ่งน้ำขัง พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่ง น้ำใส ดินมีลักษณะเป็นดินเหนียว มีน้ำขังอยู่เป็นเวลานานและมีสาหร่ายหางกระรอกอยู่เป็นจำนวนมาก

4. รอยล้อรถที่มีน้ำขังเมื่อฝนตกหนักพบลูกอ๊อดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังป้อม (*O. martensii*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) อึ่งหลังจืด (*Micryletta inornata*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) และ ปาดตีนเหลือง (*Rhacophorus bipunctatus*)



ภาพที่ 4-7 รอยล้อรถที่มีน้ำขังเมื่อฝนตกหนัก

5. ลานโล่งบริเวณที่ทำการชั่วคราวของอุทยาน มีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวเช่น อาคาร ห้องน้ำ เรือนเพาะชำ พบตัวเต็มวัยของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) เขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) อึ่งหลังจี๊ด (*Micryletta inornata*) คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)



ภาพที่ 4-8 ลานโล่งบริเวณที่ทำการชั่วคราวของอุทยาน มีสิ่งปลูกสร้างชั่วคราวเช่น อาคาร ห้องน้ำ เรือนเพาะชำ

6. โถงเก็บน้ำในบ้านเรือน พบไข่และลูกอ๊อดของกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)



ภาพที่ 4-9 โถงเก็บน้ำในบ้านเรือน

7. แอ่งน้ำขังชั่วคราว ที่มีกอหญ้าและไม้ใหญ่ขึ้นอยู่รอบๆ และมีกิ่งก้านยื่นออกมาเหนือระดับน้ำ พื้นท้องน้ำเป็นดินแข็ง มีเศษใบไม้ทับถม น้ำใสสีชา พบตัวเต็มวัยของปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansenae*) ปาดจิวลายแต้ม (*C. nongkhorensis*) และพบลูกอ๊อดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) และปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)



ภาพที่ 4-10 แอ่งน้ำขังชั่วคราว ที่มีกอหญ้าและไม้ใหญ่ขึ้นอยู่รอบๆ และมีกิ่งก้านยื่นออกมาเหนือระดับน้ำ พื้นท้องน้ำเป็นดินแข็ง มีเศษใบไม้ทับถม น้ำใสสีชา

8. แอ่งน้ำขังชั่วคราวบริเวณชายป่า พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งมีลูกไม้ขึ้นกระจายโดยรอบ พื้นท้องน้ำมีเศษใบไม้ทับถม น้ำขุ่น พบตัวเต็มวัยของ เขียดหลังป้อม (*Occidozyga martensii*) กบหลังไพล (*Rana lateralis*) กบเขาใหญ่ (*R. milleti*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งป้อมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) อึ่งหลังขีด (*Micryletta inornata*) ปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansenae*) ปาดจิวลายแต้ม (*C. nongkhorensis*) ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) และ ปาดลายเลอะ อีสาน (*Rhacophorus bisacculus*)

พบลูกอ๊อดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างดำ (*M. heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fissipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) กบเขาใหญ่ (*R. milleti*) ปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansenae*) ปาดจิวลายแต้ม (*C. nongkhorensis*) และปาดบ้าน (*P. leucomystax*)



ภาพที่ 4-11 แอ่งน้ำขังชั่วคราวบริเวณชายป่า พื้นที่ค่อนข้างเปิดโล่งมีลูกไม้ขึ้นกระจายโดยรอบ พื้น  
ท้องน้ำมีเศษใบไม้ทับถม น้ำขุ่น

9. โป่งน้ำเก่าที่มีน้ำขังและ ลึกไม่เกิน 1 - 2 เซนติเมตร โดยรอบเป็นลูกไม้ขนาดเล็ก และกอ  
พืชในวงศ์ข่า มีแคดส่องถึงพื้นเพียงเล็กน้อย พบกบตัวเต็มวัยของอึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*)  
ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) ปาดลายและอี สาน (*Rhacophorus bisacculus*) และลูกอ๊อด  
ของปาดลายและอีสาน (*Rhacophorus bisacculus*) โดยพบอยู่ในหลุมและๆที่พื้น (กรอบเล็ก)



ภาพที่ 4-12 โป่งน้ำเก่าที่มีน้ำขังและ ลึกไม่เกิน 1-2 เซนติเมตร โดยรอบเป็นลูกไม้ขนาดเล็ก  
และกอพืชในวงศ์ข่า มีแคดส่องถึงพื้นเพียงเล็กน้อย



10. แอ่งน้ำขังชั่วคราวที่แสงแดดส่องไม่ถึง มีเศษใบไม้ทับถมที่พื้นคุณภาพน้ำไม่ดี พบลูก  
อ๊อดกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) และคางคกแคระ (*Bufo parvus*)



ภาพที่ 4-13 แอ่งน้ำขังชั่วคราวที่แสงแดดส่องไม่ถึง มีเศษใบไม้ทับถมที่พื้นคุณภาพน้ำไม่ดี

แหล่งน้ำไหลและพื้นที่ใกล้เคียง

11. ห้วยน้ำไหลความกว้างประมาณ 4-6 เมตร พื้นห้วยเป็นหินกรวด กลางลำห้วยมีก้อน  
หินขนาดใหญ่ น้ำไหลไม่แรงนัก สองข้างเป็นตลิ่งดิน มีระกำ ไม้ใหญ่และลูกไม้ขึ้นกระจายห่างๆ  
พบตัวเต็มวัยของกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) กบหงอน (*Limnonectes gyldenstolpei*) กบหัวโต  
(*Limnonectes macrognathus*) กบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) ไข่เด็ก และพบลูกอ๊อดของอิงกราย  
จันทบูรณ (*Xenophrys lekaguli*) กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) และอิงแม่หนาว (*Microhyla  
berdmorei*)



ภาพที่ 4-14 ห้วยน้ำไหลความกว้างประมาณ 4-6 เมตร พื้นห้วยเป็นหินกรวด น้ำไหลไม่แรงนัก สอง  
ข้างเป็นตลิ่งดิน มีระกำ ไม้ใหญ่และลูกไม้ขึ้นกระจายห่างๆ

12. คຸ້ງນ້ຳຣິມຫ້ວຍມີໄມ້ໃຫຍ່ແລະລູກໄມ້ຈຸ້ນກະຈາຍ ພື້ນລ່າງເປັນກອກຫຼ້າແລະບອນພບຕົ້ມ  
 ວ້ຍປາດບ້ານ (*Polypedates leucomystax*) ປາດລາຍແລະອີ ສານ (*Rhacophorus bisacculus*) ແລະພບ  
 ລູກອື່ອຂອງກບອ່ອງໃຫຍ່ (*Rana mortenseni*)



ກາພທີ່ 4-15 ຄຸ້ງນ້ຳຣິມຫ້ວຍມີໄມ້ໃຫຍ່ແລະລູກໄມ້ຈຸ້ນກະຈາຍ ພື້ນລ່າງເປັນກອກຫຼ້າແລະບອນ

13. ໂຈດຫິນກລາງນ້ຳທີ່ມີນ້ຳໄຫລຜ່ານດ້ານລ່າງ ຫຼືໄດ້ນ້ຳຕກ ພບຕົ້ມວ້ຍຂອງອຶ່ງກາຍ  
 ຈັນທບູຣຸນີ້ (*Xenophrys lekaguli*) ກບອກຫນາມ (*Paa fasciculispina*) ປາດບ້ານ (*Polypedates  
 leucomystax*) ແລະປາດລາຍແລະອີສານ (*Rhacophorus bisacculus*)



ກາພທີ່ 4-16 ໂຈດຫິນກລາງນ້ຳທີ່ມີນ້ຳໄຫລຜ່ານດ້ານລ່າງ ຫຼືໄດ້ນ້ຳຕກ

14. ลำห้วยที่มีน้ำไหลค่อนข้างแรงพบตัวเต็มวัยของ กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) กบหงอน (*Limnonectes gyldenstolpei*) กบหัวโต (*Limnonectes macrognathus*) กบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) และพบลูกอ๊อดของอีกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*) ริมตลิ่งที่มีเศษใบไม้ สะสม และแอ่งน้ำขังในซอกหินใกล้ลำน้ำตกที่มีน้ำไหลเข้าออกซ้าๆ พื้นมีใบไม้ทับถมจนน้ำเปื้อย พบ ลูกอ๊อดกบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) และกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*)



ภาพที่ 4-17 ลำห้วยที่มีน้ำไหลค่อนข้างแรง และแอ่งน้ำขังในซอกหินใกล้ลำน้ำตกที่มีน้ำไหลเข้าออกซ้าๆ พื้นมีใบไม้ทับถมจนน้ำเปื้อย

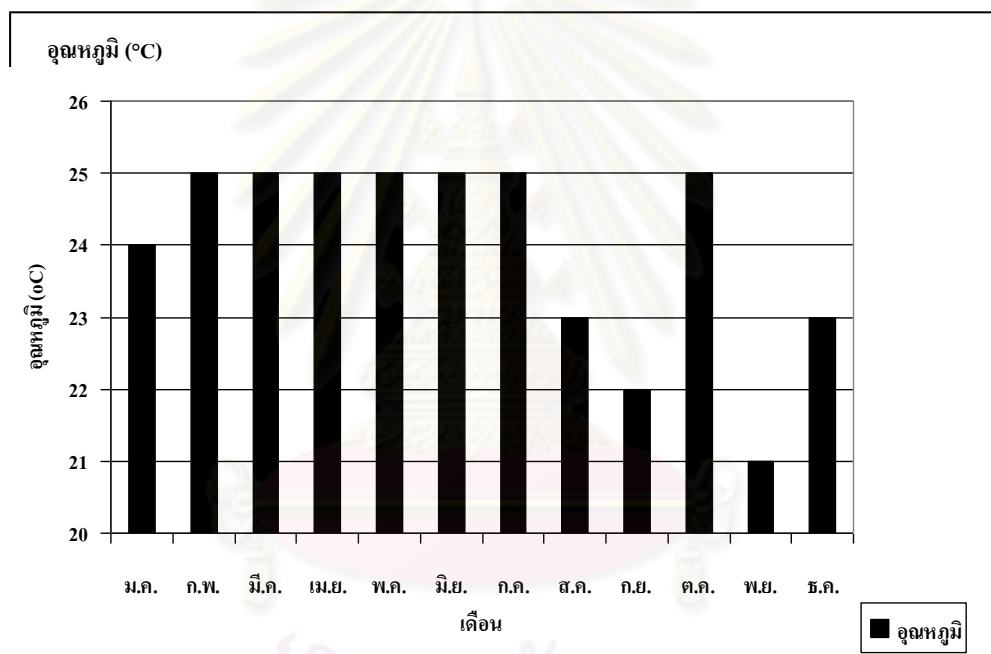
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอพีกับสภาพภูมิอากาศ

### สภาพภูมิอากาศ

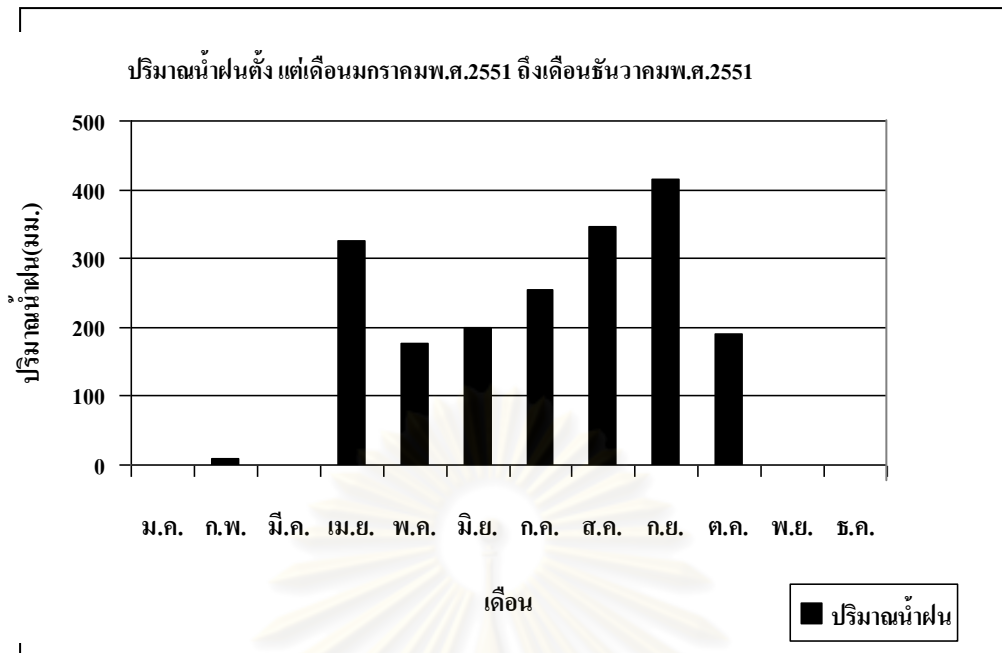
ข้อมูลสภาพภูมิอากาศในพื้นที่ เตรียมจัดตั้ง อุทยานแห่งชาติเขาสิบห้า อำเภอ ตั้งแต่เดือน มกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 สามารถสรุปได้ดังนี้

อุณหภูมิในแต่ละเดือนแตกต่างกันไม่มากนัก อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี 24 องศาเซลเซียส อุณหภูมิรายเดือนต่ำสุด 21 องศาเซลเซียสในเดือนพฤศจิกายน และสูงสุด 25 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ ถึงกรกฎาคม ในเดือนสิงหาคมและกันยายนอุณหภูมิลดลงเล็กน้อยและกลับมาเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในเดือนตุลาคม ดังแสดงในภาพที่ 4-18



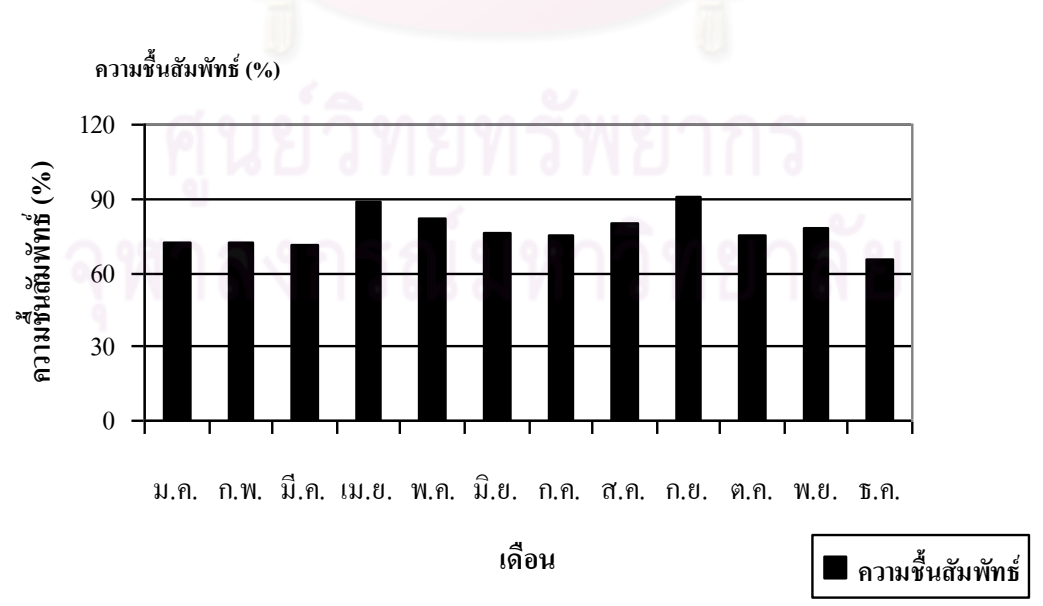
ภาพที่ 4-18 แสดงอุณหภูมิตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551

ปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปี 1916.3 มิลลิเมตร จะเริ่มมีฝนตกตั้งแต่เดือนเมษายน ปริมาณน้ำฝน 325.6 มิลลิเมตร ปริมาณน้ำฝนจะลดลงในเดือนพฤษภาคม และค่อยๆเพิ่มสูงขึ้นในมิถุนายน กรกฎาคมและสิงหาคม แล้วจะเพิ่มสูงขึ้นอีกครั้งในเดือนกันยายนซึ่งเป็นเดือนที่มีปริมาณน้ำฝนมากที่สุด 414.6 มิลลิเมตร ในเดือนตุลาคมปริมาณน้ำฝนจะลดลง และไม่มีฝนตกอีกเลยในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมีนาคม โดยในเดือนกุมภาพันธ์มีฝนตกลงมาเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ดังแสดงในภาพที่ 4-19



ภาพที่ 4-19 แสดงปริมาณน้ำฝนตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551

ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยตลอดทั้งปี 76.33 เปอร์เซ็นต์ในแต่ละเดือนความชื้นสัมพัทธ์จะไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก ความชื้นสัมพัทธ์ในรอบปีจะมีค่าระหว่าง 71 - 91 เปอร์เซ็นต์ โดยเดือนกันยายนเป็นเดือนที่มีค่าความชื้นสัมพัทธ์สูงที่สุด 91 เปอร์เซ็นต์ และเดือนมีนาคมมีค่าความชื้นสัมพัทธ์ต่ำที่สุด 71 เปอร์เซ็นต์ โดยค่าความชื้นสัมพัทธ์จะสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน คือเดือนใดที่มีปริมาณน้ำฝนมาก ค่าความชื้นสัมพัทธ์ก็จะมากตาม ส่วนเดือนใดที่มีปริมาณน้ำฝนน้อย ค่าความชื้นสัมพัทธ์ก็จะลดลงเช่นกัน



ภาพที่ 4-20 แสดงความชื้นสัมพัทธ์ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2551

## การปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบปี

สามารถแบ่งกลุ่มของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามช่วงเวลาที่พบได้ 4 กลุ่ม ดังนี้

### 1. กลุ่มที่สามารถพบได้ตลอดทั้งปี ได้แก่

ตัวเต็มวัยของ	คางคกบ้าน ( <i>Bufo melanostictus</i> )	อึ่งอ่างบ้าน ( <i>Kaloula pulchra</i> )
	อึ่งลายเลอะ ( <i>Microhyla butleri</i> )	อึ่งข้างดำ ( <i>Microhyla heymonsi</i> )
	อึ่งน้ำเต้า ( <i>Microhyla fissipes</i> )	อึ่งขาคำ ( <i>Microhyla pulchra</i> )
	อึ่งหลังขีด ( <i>Micryletta infissipes</i> )	กบหนอง ( <i>Fejervarya limnocharis</i> )
	กบหงอน ( <i>Limnonectes gyldenstolpei</i> )	กบหัวโต ( <i>Limnonectes macrognathus</i> )
	เขียดจะนา ( <i>Occidozyga lima</i> )	เขียดหลังป้อม ( <i>Occidozyga martensii</i> )
	กบอ่องใหญ่ ( <i>Rana mortenseni</i> )	กบอกหนาม ( <i>Paa fasiculispina</i> )
	ปาดบ้าน ( <i>Polypedates leucomystax</i> )	ปาดลายเลอะอีสาน ( <i>Rhacophorus bisacculus</i> )
ลูกอ๊อดของ	เขียดงู ( <i>Icthyophis</i> sp.)	อึ่งกรายจันทบูรณ์ ( <i>Xenophrys lekaguli</i> )
	อึ่งข้างดำ ( <i>Microhyla heymonsi</i> )	กบอ่องใหญ่ ( <i>Rana mortenseni</i> )
	ปาดบ้าน ( <i>Polypedates leucomystax</i> )	

### 2. กลุ่มที่สามารถพบได้เฉพาะฤดูฝน (เดือนเมษายน ถึง เดือนตุลาคม) ได้แก่

ตัวเต็มวัยของ	เขียดงู ( <i>Icthyophis</i> sp.)	กบนา ( <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> )
	กบหลังไพล ( <i>Rana lateralis</i> )	กบเขาใหญ่ ( <i>Rana milleti</i> )
	ปาดจิวลายแต้ม ( <i>Chirixarus nongkhorensis</i> )	
	ปาดจิวศรีราชา ( <i>Chirixarus hansenae</i> )	
ลูกอ๊อดของ	คางคกบ้าน ( <i>Bufo melanostictus</i> )	อึ่งเผ้า ( <i>Glyphoglossus molossus</i> )
	อึ่งอ่างก้นขีด ( <i>Kaloula mediolineata</i> )	อึ่งอ่างบ้าน ( <i>Kaloula pulchra</i> )
	อึ่งลายเลอะ ( <i>Microhyla butleri</i> )	อึ่งน้ำเต้า ( <i>Microhyla fissipes</i> )
	อึ่งขาคำ ( <i>Microhyla pulchra</i> )	อึ่งหลังขีด ( <i>Micryletta inornata</i> )
	กบหนอง ( <i>Fejervarya limnocharis</i> )	กบนา ( <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> )
	กบหลังไพล ( <i>Rana lateralis</i> )	เขียดจะนา ( <i>Occidozyga lima</i> )
	เขียดหลังป้อม ( <i>Occidozyga martensii</i> )	ปาดจิวลายแต้ม ( <i>Chirixarus nongkhorensis</i> )
	ปาดจิวศรีราชา ( <i>Chirixarus hansenae</i> )	ปาดลายเลอะอีสาน ( <i>Rhacophorus bisacculus</i> )
	ปาดตีนเหลือง ( <i>Rhacophorus bipunctatus</i> )	

3. กลุ่มที่สามารถพบได้เฉพาะปลายฤดูฝนและต้นฤดูแล้ง (เดือนสิงหาคม ถึง เดือนธันวาคม) ได้แก่

ตัวเต็มวัยของ	อึ่งกรายจันทบูรณ์ ( <i>Xenophrys lekaguli</i> )	อึ่งแม่หนาว ( <i>Microhyla berdmorei</i> )
	เขียดจิก ( <i>Rana erythraea</i> )	กบไต้หวัน ( <i>Rana taipehensis</i> )
ลูกอ๊อดของ	อึ่งแม่หนาว ( <i>Microhyla berdmorei</i> )	เขียดจิก ( <i>Rana erythraea</i> )
	กบหลังขีด ( <i>Rana macrodactyla</i> )	กบเขาใหญ่ ( <i>Rana milleti</i> )

4. กลุ่มที่สามารถพบได้เฉพาะฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมีนาคม) ได้แก่

ตัวเต็มวัยของ	อึ่งป๋มหลังลาย ( <i>Kalophrynus interlineatus</i> )	
ลูกอ๊อดของ	คางคกเล็ก ( <i>Bufo parvus</i> )	กบอกหนาม ( <i>Paa fasciculispina</i> )

การปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละเดือน แสดงดังตารางที่ 4-1



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-1 แสดงการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในแต่ละเดือน

ชนิดที่พบ	ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		พ.ค.		มิ.ย.		ก.ค.		ส.ค.		ก.ย.		ต.ค.		พ.ย.		ธ.ค.		
	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	
<b>Order Gymnophiona</b>																									
<b>Ichthyophiidae</b>																									
<i>Ichthyophis sp.</i>	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<b>Order Anura</b>																									
<b>Bufo</b>																									
<i>Bufo macrotid</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-
<i>Bufo melanostictus</i>	*	-	*	-	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	-
<i>Bufo parvus</i>	-	-	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>Megophryidae</b>																									
<i>Xenophrys lekaguli</i>	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	*	-	-	-	*	-	*	*	*	*	*
<b>Microhylidae</b>																									
<i>Calluella guttulata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	
<i>Glyphoglossus molossus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Kalaula mediolineata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Kalaula pulchra</i>	*	-	-	-	*	-	*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	

หมายเหตุ

Ad = กบตัวเต็มวัย

Tp = ลูกอ๊อด

\* = ปรากฏ

- = ไม่ปรากฏ



ตารางที่ 4-1 (ต่อ) แสดงการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในแต่ละเดือน

ชนิดที่พบ	ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		พ.ค.		มิ.ย.		ก.ค.		ส.ค.		ก.ย.		ต.ค.		พ.ย.		ธ.ค.		
	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	
<i>Kalophrynus interlineatus</i>	*	-	*	-	-	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	
<i>Microhyla berdmorei</i>	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-	-	*	-	*	*	*	*	*	*	
<i>Microhyla butleri</i>	*	-	*	*	-	*	-	*	*	*	-	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	
<i>Microhyla heymonsi</i>	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	-	
<i>Microhyla fissipes</i>	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-	
<i>Microhyla pulchra</i>	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	-	*	-	*	-	*	-	
<i>Micryletta inornata</i>	*	-	*	*	*	-	*	*	-	*	-	-	-	*	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-	
<b>Dicroglossidae</b>																									
<i>Fejervarya limnocharis</i>	*	-	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	-
<i>Hoplobatrachus rugulosus</i>	-	-	-	-	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	*	*	-	*	-	-	
<i>Limnonectes macrognathus</i>	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	
<i>Limnonectes gyldenstolpei</i>	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	-	*	-	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-	
<i>Occidozyga lima</i>	-	-	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	*	*	*	-	*	-	
<i>Occidozyga martensii</i>	*	-	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	*	-	*	-	

หมายเหตุ

Ad = กบตัวเต็มวัย

Tp = ลูกอ๊อด

\* = ปรากฏ

- = ไม่ปรากฏ

ตารางที่ 4-1 (ต่อ) แสดงการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในแต่ละเดือน

ชนิดที่พบ	ม.ค.		ก.พ.		มี.ค.		เม.ย.		พ.ค.		มิ.ย.		ก.ค.		ส.ค.		ก.ย.		ต.ค.		พ.ย.		ธ.ค.	
	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp	Ad	Tp
<i>Paa fasciculispina</i>	*	-	*	*	*	*	*	-	*	-	*	-	-	-	*	-	-	-	*	-	*	-	*	-
<b>Ranidae</b>																								
<i>Rana erythraea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	*	*	-	-
<i>Rana lateralis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rana macrodactyla</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	-
<i>Rana milleti</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Rana mortenseni</i>	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	*	*	-	*	-	*	*	*	-
<i>Rana taipehensis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	-	-	*	-	-	-
<b>Rhacophoridae</b>																								
<i>Chirixarus nongkhorensis</i>	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	*	*	*	*	*	*	-	*	*	-	-	-	-
<i>Chirixarus hansenae</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	*	-	*	-	-
<i>Polypedates leucomystax</i>	*		*		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	-	*	-	*	*	*
<i>Rhacophorus bipunctatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-	*	-	*	-	*	-	*	-	-	-	-
<i>Rhacophorus bisacculus</i>	-	-	-	-	*	-	-	-	-	-	*	*	*	*	-	-	-	-	-	-	-	-	*	-

หมายเหตุ

Ad = กบตัวเต็มวัย

Tp = ลูกอ๊อด

\* = ปรากฏ

- = ไม่ปรากฏ

### ความสัมพันธ์ระหว่างการปรากฏของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกับสภาพภูมิอากาศ

เมื่อนำข้อมูลการปรากฏ ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2551 (N = 12) และ ปัจจัยทางกายภาพ ในแต่ละเดือน ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ มาหาความสัมพันธ์ โดยใช้วิธีของ Pearson and Spearman's correlation ด้วย โปรแกรม SigmaStat 2.0

โดยแบ่งเป็นความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตัวเต็มวัยกับ สภาพภูมิอากาศ ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดกับ สภาพภูมิอากาศ และจำนวนชนิดในแต่ละพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ ได้ผลดังนี้

### จำนวนตัวกับสภาพภูมิอากาศ

ในการศึกษาพบว่า จำนวน ตัวของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตัวเต็มวัย ทั้งหมด ที่พบ ไม่มี ความสัมพันธ์กับ อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ แต่มีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำ ฝนอย่างมี นัยสำคัญ ( $p = 0.0374$ )

เมื่อแบ่งตามประเภทพื้นที่ คือในพื้นที่ราบและตามแนวลำห้วย พบว่าจำนวน ตัวของ สัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบก ตัวเต็มวัยที่พบในพื้นที่ราบและที่พบตามแนวลำห้วยไม่มีความสัมพันธ์กับ อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน ดังตารางที่ 4-2

ตารางที่ 4-2 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตัวเต็มวัยกับ สภาพ ภูมิอากาศ

จำนวนตัวของสัตว์ สะเทินน้ำสะเทินบก	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)		
	ปริมาณน้ำฝน	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่ราบ	- 0.522	0.394	- 0.380
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตามแนวลำห้วย	- 0.375	0.210	- 0.182
สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งหมดที่พบ	- 0.604 *	0.200	- 0.371

หมายเหตุ \* = มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

### จำนวนชนิดกับสภาพภูมิอากาศ

ในการศึกษาจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งที่เป็นตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด พบว่า ไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศในทุกปัจจัย ดังตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวน ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งที่เป็น ตัวเต็มวัย และลูกอ๊อดกับสภาพภูมิอากาศ

จำนวนชนิด	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)		
	ปริมาณน้ำฝน	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์
ตัวเต็มวัย	0.140	- 0.240	0.375
ลูกอ๊อด	0.358	0.182	0.491
รวมทั้งตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด	0.180	- 0.120	0.322

จำนวนชนิดในแต่ละพื้นที่และสภาพภูมิอากาศ

เมื่อพิจารณาแยกตาม ประเภท พื้นที่ พบว่าในพื้นที่ราบจำนวนชนิดของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยไม่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน แต่จำนวนชนิดของลูกอ๊อดมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.0410$ )

บริเวณ ลำห้วยจำนวนชนิดของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตัวเต็มวัยไม่มีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และปริมาณน้ำฝน แต่จำนวนชนิดของลูกอ๊อดมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.0331$ ) ดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 แสดงความสัมพันธ์ของจำนวน ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในแต่ละพื้นที่กับสภาพภูมิอากาศ

จำนวนชนิดในแต่ละพื้นที่	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r)		
	ปริมาณน้ำฝน	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์
จำนวนชนิดของตัวเต็มวัย ในพื้นที่ราบ	0.102	0.354	0.190
จำนวนชนิดของลูกอ๊อด ในพื้นที่ราบ	0.596 *	0.394	0.563
จำนวนชนิดของตัวเต็มวัย ตามแนวลำห้วย	- 0.119	- 0.470	- 0.077
จำนวนชนิดของลูกอ๊อด ตามแนวลำห้วย	- 0.432	0.615 *	- 0.137

หมายเหตุ \* = มีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

### ความชุกชุมของสัตว์สะเทินบก

จากการศึกษาสามารถแบ่งความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นได้ 3 กลุ่ม ดังนี้

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีความชุกชุมมากได้แก่ คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) อึ่งลายเลอะ (*Microhyla butleri*) อึ่งข้างคำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla fissipes*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) กบหงอน (*Limnonectes glydenstolpei*) กบหัวโต (*Limnonectes macrognathus*) เขียดจะนา (*Occidozyga lima*) เขียดหลังป้อม (*Occidozyga martenseii*) กบอกหนาม (*Paa fasciculispina*) กบอ่องใหญ่ (*Rana mortensei*) และ ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีความชุกชุมปานกลางได้แก่ อึ่งกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*) อึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) อึ่งป้อมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) อึ่งหลังขี้ด (*Micryletta infissipes*) กบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) ปาดจิวลายเต็ม (*Chirixarus nongkohensis*) และปาดลายเลอะอีสาน (*Rhacophorus bisacculus*)

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีความชุกชุมน้อยได้แก่ เขียดงู (*Ichthyophis sp.*) เขียดจิก (*Rana erythraea*) กบหลังไพล (*Rana lateralis*) กบเขาใหญ่ (*Rana milleti*) กบใต้ห้วย (*Rana taipehensis*) และปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansenae*)

ค่าร้อยละความชุกชุมของสัตว์สะเทินบกแต่ละชนิดแสดง ดังตารางที่ 4-5 ตารางที่ 4-5 แสดงค่าร้อยละความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิด

ชนิด	ความชุกชุมในพื้นที่ราบ	ความชุกชุมตามแนวลำห้วย	ความชุกชุมรวมในพื้นที่
เขียดงู ( <i>Ichthyophis sp.</i> )	0	8.33	8.33
คางคกบ้าน ( <i>Bufo melanostictus</i> )	83.33	25	91.67
อึ่งกรายจันทบูรณ์ ( <i>Xenophrys lekaguli</i> )	0	33.33	33.33
อึ่งแดง ( <i>Calluella guttulata</i> )	41.67	0	41.67
อึ่งอ่างบ้าน ( <i>Kaloula pulchra</i> )	58.33	0	58.33
อึ่งป้อมหลังลาย ( <i>Kalophrynus interlineatus</i> )	33.33	0	33.33
อึ่งแม่หนาว ( <i>Microhyla berdmorei</i> )	50	16.67	58.33
อึ่งลายเลอะ ( <i>Microhyla butleri</i> )	83.33	0	83.33
อึ่งข้างคำ ( <i>Microhyla heymonsi</i> )	100	8.33	100
อึ่งน้ำเต้า ( <i>Microhyla fissipes</i> )	100	0	100

ตารางที่ 4-5 (ต่อ) แสดงค่าร้อยละความชุกชุมของสัตว์สะเทินบกแต่ละชนิด

ชนิด	ความชุกชุม ในพื้นที่ราบ	ความชุกชุม ตามแนวลำห้วย	ความชุกชุมรวม ในพื้นที่
อิงขาคำ ( <i>Microhyla pulchra</i> )	91.67	0	91.67
อิงหลังจี๊ด ( <i>Micryletta infissipes</i> )	58.33	0	58.33
กบหนอง ( <i>Fejervarya limnocharis</i> )	100	25	100
กบนา ( <i>Hoplobatrachus rugulosus</i> )	58.33	8.33	50
กบหงอน ( <i>Limnonectes gyldenstolpei</i> )	0	75	75
กบหัวโต ( <i>Limnonectes macrognathus</i> )	25	66.67	91.67
เขียดจะนา ( <i>Occidozyga lima</i> )	83.33	8.33	83.33
เขียดหลังป้อม ( <i>Occidozyga martenseii</i> )	100	25	100
กบอกหนาม ( <i>Paa fasiculispina</i> )	0	83.33	83.33
เขียดจิก ( <i>Rana erythraea</i> )	8.33	0	8.33
กบหลังไพล ( <i>Rana lateralis</i> )	25	0	25
กบเขาใหญ่ ( <i>Rana milleti</i> )	25	0	25
กบอ่อนใหญ่ ( <i>Rana mortenseni</i> )	58.3	100	100
กบไต้หวัน ( <i>Rana taipehensis</i> )	16.67	0	16.67
ปาดจิวศรีราชา ( <i>Chirixarus hansenae</i> )	25	25	25
ปาดจิวลายแฉ่ม ( <i>Chirixarus nongkhorensis</i> )	58.33	58.33	58.33
ปาดบ้าน ( <i>Polypedates leucomystax</i> )	75	83.33	83.33
ปาดลายเอะอีสาน ( <i>Rhacophorus bisacculus</i> )	25	25	33.33

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ในการศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ใช้ดัชนีชี้วัด ได้แก่ ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของ Shannon – Weiner diversity index ( $H'$ ) และ ดัชนีความสม่ำเสมอ Pielou's evenness index ( $E$ )

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ ของพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้า มีค่า 3.565 ดัชนีความสม่ำเสมอเป็น 0.994

เมื่อพิจารณาตามประเภทพื้นที่ พบว่าตามแนวลำห้วยจะมีความหลากหลายของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ใกล้เคียงกับ ในพื้นที่ราบ ( $H'_{\text{ลำห้วย}} = 3.552$ ,  $H'_{\text{ที่ราบ}} = 3.548$ ) และมีความสม่ำเสมอของชนิดใกล้เคียงกันเช่นกัน ( $E_{\text{ลำห้วย}} = 0.991$ ,  $E_{\text{ที่ราบ}} = 0.990$ ) ดังตารางที่ 4-6

ตารางที่ 4-6 แสดงค่า ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และ ดัชนีความ สม่ำเสมอของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละพื้นที่

พื้นที่ \ ดัชนี	Shannon – Weiner diversity index ( $H'$ )	Pielou's evenness index ( $E$ )
ในพื้นที่ราบ	3.548	0.99
ตามแนวลำห้วย	3.552	0.991
รวมทุกพื้นที่	3.565	0.994

เมื่อพิจารณา ตามฤดูกาล พบว่า ในฤดูฝนจะมีความหลากหลายของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าในฤดูแล้ง ( $H'_{\text{ฝน}} = 2.795$ ,  $H'_{\text{แล้ง}} = 2.305$ ) แต่มีความสม่ำเสมอของชนิดใกล้เคียงกันทั้งสองฤดู ( $E_{\text{ฝน}} = 0.996$ ,  $E_{\text{แล้ง}} = 0.993$ ) ดังตารางที่ 4-7

ตารางที่ 4-7 แสดงค่า ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพ และ ดัชนีความ สม่ำเสมอของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละฤดูกาล

ฤดูกาล \ ดัชนี	Shannon – Weiner diversity index ( $H'$ )	Pielou's evenness index ( $E$ )
ในฤดูฝน	2.795	0.996
ในฤดูแล้ง	2.305	0.993

เมื่อพิจารณา ตามฤดูกาล ในแต่ละประเภทพื้นที่ พบว่าในฤดูฝนพื้นที่ราบจะมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มากกว่าตามแนวลำห้วย ( $H'_{\text{ฝน-ที่ราบ}} = 2.778$ ,  $H'_{\text{ฝน-ลำห้วย}} = 2.758$ ,  $E_{\text{ฝน-ที่ราบ}} = 0.990$ ,  $E_{\text{ฝน-ลำห้วย}} = 0.983$ ) และในฤดูแล้งลำห้วยมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอ ของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มากกว่าในพื้นที่ราบ ( $H'_{\text{แล้ง-ที่ราบ}} = 2.301$ ,  $H'_{\text{แล้ง-ลำห้วย}} = 2.311$ ,  $E_{\text{แล้ง-ที่ราบ}} = 0.991$ ,  $E_{\text{แล้ง-ลำห้วย}} = 0.995$ ) ดังตารางที่ 4-8

ตารางที่ 4-8 แสดงค่าดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพและดัชนีความสม่ำเสมอของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามฤดูกาลในแต่ละประเภทพื้นที่

ดัชนี ฤดูกาลและพื้นที่	Shannon – Weiner diversity index (H')	Pielou's evenness index (E)
ฤดูฝนในพื้นที่ราบ	2.778	0.99
ฤดูฝนตามแนวลำห้วย	2.758	0.983
ฤดูแล้งในพื้นที่ราบ	2.301	0.991
ฤดูแล้งตามแนวลำห้วย	2.311	0.995

ดัชนีความคล้ายคลึงของจำนวนชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเปรียบเทียบกับพื้นที่ใกล้เคียง

เมื่อคำนวณดัชนีความคล้ายคลึงของจำนวน ชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่จัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นเปรียบเทียบกับพื้นที่ ใกล้เคียง โดยใช้ ดัชนีความคล้ายคลึง (Sorenson similarity index (%)) พบว่าจำนวนชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในอุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏ มากที่สุดและรองลงมาเป็นสถานีวิจัยวนเกษตรจังหวัดตราด เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมพู่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว อุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว อุทยานแห่งชาติเขาชะเมา-เขาวงตามลำดับ และคล้ายคลึงกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนน้อยที่สุด ดังตารางที่ 4-9



ตารางที่4-9 แสดงดัชนีความคล้ายคลึงของจำนวนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่จัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นกับพื้นที่ใกล้เคียง\*

	เขาสิบห้า ชั้น	เขาเขียว- เขาชมพู่	เขาสอย ดาว	เขาอ่างฤ ไโน	เขาชะเมา- เขาวง	น้ำตก พลิว	เขาคิชฌกูฏ	สถานีวิจัย วนเกษตร
เขาสิบห้าชั้น	-	74.07	67.92	37.21	45.45	64.28	80.64	75.0
เขาเขียว-เขาชมพู่	-	-	71.79	48.28	60.00	71.43	75.00	71.43
เขาสอยดาว	-	-	-	42.86	62.07	68.29	72.34	63.41
เขาอ่างฤไโน	-	-	-	-	63.16	45.16	48.65	51.61
เขาชะเมา-เขาวง	-	-	-	-	-	50.00	52.63	50.0
น้ำตกพลิว	-	-	-	-	-	-	88.00	68.09
เขาคิชฌกูฏ	-	-	-	-	-	-	-	76.0

หมายเหตุ\* ที่มาข้อมูลความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกของพื้นที่ใกล้เคียง

เขาเขียว-เขาชมพู่ : วิสูตร พึ่งชื่น (2537)

เขาสอยดาว : สำนักงานโครงการจัดทำแผนแม่บทและการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า (2536)

เขาอ่างฤไโน : ศูนย์วิจัยป่าไม้ (2538)

เขาชะเมา-เขาวง : บริษัท ซีทีเค อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัดและบริษัท ธรณีเทค จำกัด (2544)

น้ำตกพลิว : ณรงค์ฤทธิ์ สุขปรากฏ (2546)

เขาคิชฌกูฏ : โกวิท น้อยโคตร (2545)

สถานีวิจัยวนเกษตรจังหวัดตราด : พิทักษ์ หางาม, ประทีป ด้วงแค และจงรัก วัชรินทร์รัตน์ (2549)

## อภิปรายผลการศึกษา

### ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยกับสภาพภูมิอากาศ

จากการศึกษาพบว่าจำนวน ตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ตัวเต็มวัยทั้งในพื้นที่ ราบและตามลำห้วยไม่มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัย แต่จำนวน ตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งหมดที่พบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในเชิงลบ นั่นคือ เมื่อมีปริมาณน้ำฝนเพิ่มขึ้นจำนวนตัวเต็มวัยที่พบจะลดลง ถึงแม้ว่าเมื่อทดสอบทางสถิติแล้วจำนวนตัวในแต่ละพื้นที่จะไม่สัมพันธ์กับปัจจัยใดๆ แต่ก็มิแน่วโน้มที่แปรผกผันเช่นเดียวกับจำนวนตัวโดยรวม ที่เป็นเช่นนี้น่าจะมีสาเหตุมาจาก เมื่อปริมาณฝนมากขึ้น ปริมาณน้ำในลำห้วยก็มากขึ้นและไหลแรงทำให้ชนิดที่เดิมสามารถมีกิจกรรมตามลำห้วย เช่น กบหนอง (*Limnodynastes dorsalis*) กบหัวโต (*Limnodynastes macroglossus*) และกบอ่องใหญ่ (*Rana maculipes*) ไม่สามารถหากินได้ดั้งเดิม คงมีปรากฏอยู่เฉพาะชนิดที่สามารถปีนป่ายได้ดี หรือสามารถอยู่ท่ามกลางกระแสลำน้ำที่ไหลแรงได้ เช่น อึ่งกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys leucogaster*) และ กบอกหนาม (*Pseudis fasiculispina*)

ส่วนในพื้นที่ราบนั้น แม้ว่าช่วงฤดูฝนจะมีฝนตกมาก แต่เมื่อเดินสำรวจกลับพบว่าจำนวนตัวน้อยกว่าช่วงฤดูแล้ง ทั้งนี้ น่าจะเป็นเพราะช่วงที่มีฝนตก พื้นที่ที่มีความชุ่มชื้น โดยทั่วไปสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกสามารถกระจายตัวเพื่อหากินหรือผสมพันธุ์วางไข่ได้เป็นบริเวณกว้างเพราะมีแหล่งน้ำต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย ไม่จำเป็นต้องมาอยู่รวมกัน ผิดจากฤดูแล้งที่บริเวณที่มีความชื้นอยู่นั้นค่อนข้างจำกัดอยู่เฉพาะตามกอหญ้า หรือแอ่งน้ำที่ยังพอน้ำขัง และอาจพบอยู่ตามโพรงไม้หรือใต้รอยแตกของดินบริเวณที่เคยเป็นแอ่งน้ำ เนื่องจากสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะต้องเคลื่อนที่เข้าหาพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้น เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำของร่างกาย สอดคล้องกับ Porter (1972) จากการศึกษาครั้งนี้ยังพบอีกด้วยว่าหากช่วงเวลาใดที่มีฝนตกหนักมากๆ โอกาสพบตัวสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะยิ่งน้อยลงไปกว่าช่วงเวลาเดียวกันที่ไม่มีฝนตกหรือมีฝนตกน้อย

### ความสัมพันธ์ของจำนวน ชนิดและ จำนวน ชนิดในแต่ละพื้นที่ ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก กับสภาพภูมิอากาศ

จากการศึกษาในครั้งนี้ไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งตัวเต็มวัยหรือลูกอ๊อดกับ สภาพภูมิอากาศ แต่เมื่อพิจารณาแยกตามประเภทพื้นที่ แล้วพบว่าจำนวนชนิดของลูกอ๊อดในพื้นที่ราบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน อย่างมีนัยสำคัญ และมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก เนื่องจากในฤดูฝนจะมีแหล่งน้ำต่างๆ ในที่ราบเกิดขึ้นมากมาย ซึ่งส่วนใหญ่เป็นแหล่งน้ำชั่วคราวซึ่งจะมีน้ำขังอยู่เฉพาะในช่วงฤดูฝนที่มีฝนตกต่อเนื่องเท่านั้น เพราะ

ลักษณะดินส่วนใหญ่ในพื้นที่มีการระบายน้ำดี ยกต่อการเก็บกักน้ำ ทำให้ลูกอ๊อดส่วนใหญ่พบได้ในช่วงฤดูฝนซึ่งมีปริมาณน้ำฝนมาก

ตามลำห้วยจำนวนชนิดของลูกอ๊อดมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอย่างมีนัยสำคัญ และมีความสัมพันธ์ในเชิงบวก คือเมื่ออุณหภูมิสูงจำนวนชนิดของลูกอ๊อดตามลำห้วยก็จะพบมากขึ้น จากภาพที่ 4-18 พบว่าช่วงที่มีอุณหภูมิของอากาศสูงจะเป็นช่วงปลายฤดูแล้งต่อเนื่องถึงต้นฤดูฝน ซึ่งเป็นช่วงที่บริเวณริมลำห้วยและพื้นที่ป่าใกล้เคียงเริ่มมีน้ำขังพอสมควร อีกทั้งเป็นช่วงที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณลำห้วยหลายชนิดเริ่มออกมาผสมพันธุ์และวางไข่ เช่น คางคกแคะ (*Bufo parvus*) กบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) และกบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) ซึ่งออกมาวางไข่ตามแอ่งน้ำขังริมลำห้วย (ภาพที่ 4-13 และภาพที่ 4-15) หรือตามแอ่งน้ำตก (ภาพที่ 4-17) แต่เมื่อเข้าสู่กลางฤดูฝนซึ่งมีปริมาณน้ำสะสมมาก และมีน้ำหลากจึงแทบไม่มีโอกาสที่จะพบลูก อ๊อดบริเวณใกล้ลำห้วย ทั้งนี้จำนวนชนิดลูกอ๊อดที่พบตามลำห้วยนั้นน่าจะมีความสัมพันธ์กับจำนวนชนิดตัวเต็มวัยด้วยเช่นกัน

แต่ไม่ว่าปัจจัยของสภาพอากาศจะเป็นเช่นไร เมื่อเดินสำรวจตามลำห้วยก็ยังมีโอกาสพบตัวเต็มวัยได้ เช่นในช่วงที่มีน้ำหลาก แม้ว่าสัตว์ไม่สามารถลงมาใช้พื้นที่ริมลำห้วยได้ แต่ก็ยังพบอยู่ในพื้นที่ที่สูงขึ้นไป อีกทั้งในวงศ์ Rhacophoridae เช่น ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) ก็สามารถพบใกล้ลำห้วยได้เกือบตลอดทั้งปี ด้วยเหตุนี้เมื่อพิจารณาจำนวนชนิดของตัวเต็มวัยในพื้นที่ดังกล่าวจึงเป็นไปได้ที่จะไม่พบความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนชนิดของตัวเต็มวัย ตามลำห้วย กับ สภาพภูมิอากาศ

#### ความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น

ความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่นั้น จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่มีความชุกชุมมาก เช่น ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*) คางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*) กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) และอึ่งส่วนใหญ่ในสกุล *Microhyla* สามารถอยู่ได้ในถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย และสามารถปรับตัวให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ดีมากกว่า หรือสำหรับ กบหงอน (*Limnnectes gyldenstolpei*) กบหัวโต (*Limnnectes macrognathus*) และกบอกหนาม (*Paa fasiculispina*) เป็นชนิดที่อาศัยอยู่ตามลำห้วย ซึ่งถิ่นที่อยู่อาศัยมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก จึงสามารถพบได้เกือบตลอดทั้งปี

สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีความชุกชุมปานกลาง มักเป็นกลุ่มที่มีการสืบพันธุ์เป็นฤดูกาล เช่น อึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งอ่างบ้าน (*Kaloula pulchra*) และอึ่งหลังจืด (*Micryletta infissipes*) ที่มีการสืบพันธุ์ในช่วงฤดูฝน หรือ อึ่งแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) ที่มีการสืบพันธุ์ในช่วงฤดูหนาว หรือ ปาดลายเลอะอีสาน (*Rhacophorus bisacculus*) ที่พบออกมาผสมพันธุ์วางไข่เฉพาะช่วง

ต้นฤดูฝนในโป่งน้ำเก่า และพบลูกอ๊อดอยู่ในแอ่งน้ำเล็กๆที่มีน้ำขังอยู่เพียงเล็กน้อยไม่เกิน 1 - 2 เซนติเมตร ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีลักษณะเฉพาะตัวที่สัตว์เลือกใช้ (ภาพที่ 4-12)

สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีความชุกชุมน้อยเป็นกลุ่มที่สามารถพบได้เมื่อ ออกมาผสมพันธุ์ วางไข่ แต่เป็นกลุ่มที่มีช่วงเวลาผสมพันธุ์ในช่วงเวลาสั้นๆเช่น ได้แก่ เขียดจิก (*Rana erythraea*) กบหลังไพล (*Rana lateralis*) กบเขาใหญ่ (*Rana milleti*) กบใต้ห้วย (*Rana taipehensis*) และปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansenae*) ส่วนเขียดจุก (*Ichthyophis* sp.) การพบเห็นตัวเป็นไปได้ยากเนื่องจากเป็นชนิดที่ใช้เวลาส่วนใหญ่อาศัยอยู่ใต้ดินจึงทำให้มีค่าดัชนีความชุกชุมน้อย

การศึกษาในครั้งนี้สามารถบอกถึงความจำเพาะต่อถิ่นที่อยู่อาศัยของ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นได้เช่นกัน บางชนิดพบได้เฉพาะในพื้นที่ราบเท่านั้น ได้แก่ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใน วงศ์ Microhylidae ส่วนใหญ่ ยกเว้นอิงข้างคำที่สามารถพบได้บ้างตามลำห้วย และวงศ์ Ranidae บางชนิด ได้แก่ เขียดจิก (*Rana erythraea*) กบหลังไพล (*Rana lateralis*) กบเขาใหญ่ (*Rana milleti*) และกบใต้ห้วย (*Rana taipehensis*)

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บางชนิดพบได้เฉพาะตามแนวลำห้วย ได้แก่ เขียดจุก (*Ichthyophis* sp.) อิงกรายจันทบูรณ (*Xenophrys lekaguli*) กบหงอน (*Limnonectes gyldestolpei*) และ กบอกลนาม (*Paa fasiculispina*) สำหรับกบหัวโต (*Limnonectes macrognathus*) ที่จากการศึกษาของวุฒิชัยธรรม (2545) ระบุว่าพบได้ริมลำห้วยที่มีตลิ่งสูงและน้ำไหลค่อนข้างแรง แต่จากการศึกษาในครั้งนี้สามารถพบได้ในที่ราบด้วย ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณที่ราบที่พบนั้นอยู่ใกล้กับลำห้วย และกำลังมีการตัดถนนผ่านบริเวณดังกล่าวในช่วงที่ทำการศึกษา การเปลี่ยนแปลงพื้นที่จากป่าเป็นที่โล่งทำให้สามารถพบตัวสัตว์ได้ง่าย รวมถึงการพบ กบอ่องใหญ่ (*Rana mortenseni*) และ อิงแม่หนาว (*Microhyla berdmorei*) ตามที่ราบด้วย

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก วงศ์ Rhacophoridae นั้นสามารถพบได้ทั้งในพื้นที่ราบและตามแนวลำห้วยซึ่งอาจมีความชุกชุมในพื้นที่แตกต่างกันในแต่ละชนิด ถึงแม้ว่าจะมีความชุกชุมตามแนวลำห้วยมากกว่าในพื้นที่ราบ แต่ลักษณะการพบนั้นมักเกาะอยู่ตามต้นไม้ หรือพบรวมตัวกันเป็นกลุ่มมาผสมพันธุ์วางไข่บริเวณแอ่งน้ำขังใกล้ลำห้วย

#### ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

เมื่อพิจารณาตามประเภทพื้นที่ พบว่าตามแนวลำห้วยจะมีความหลากหลายของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใกล้เคียงกับในพื้นที่ราบและมีความสม่ำเสมอของชนิดใกล้เคียงกันเช่นกัน

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาล พบว่าในฤดูฝนจะมีความหลากหลายของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าในฤดูแล้งแต่มีความสม่ำเสมอของชนิดใกล้เคียงกันทั้งสองฤดู แม้ว่าในฤดูแล้งแหล่งน้ำจะมีจำกัดและความมีชุ่มชื้นน้อย แต่ยังสามารถพบ สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บางชนิดได้บ้าง ซึ่งชนิดที่พบได้เป็นชนิดที่สามารถอยู่ห่างแหล่งน้ำได้ เช่น กางคกบ้าน (*Bufo melanostictus*)

หรือพบตามโพรงไม้ผุและรอยแตกของดิน เช่น อึ่งข้างดำ (*Microhyla heymonsi*) อึ่งน้ำเต้า (*M. fassipes*) อึ่งขาคำ (*M. pulchra*) และอึ่งปุมหลังลาย (*Kalophrynus interlineatus*) เป็นต้น

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลในแต่ละประเภทพื้นที่ พบว่าในฤดูฝนพื้นที่ราบจะมี ความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าตามแนวลำห้วย เนื่องจากจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตามแนวลำห้วยนั้นค่อนข้างคงที่ ชนิดที่พบมักเป็นชนิดที่จำเพาะต่อถิ่นที่อยู่อาศัย เช่น กบอกหนาม (*Paa fasciculispina*) และอึ่งกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*) ที่จำเพาะอยู่ในลำห้วยที่น้ำไหลแรงเท่านั้น (ภาพที่ 4-16 และ 4-17) รวมถึงลูกอ๊อดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ชนิดดังกล่าวด้วย แต่ในพื้นที่ราบจะมีรูปแบบถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลายกว่า โดยเฉพาะเมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะมีแหล่งน้ำชั่วคราวเกิดขึ้นมากมาย ทำให้ สามารถพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ชนิดต่างๆ ได้มากกว่า อีกทั้ง สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บางชนิดที่จะออกมาผสมพันธุ์เฉพาะฤดูฝน เช่น อึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*) อึ่งอ่างก้นขีด (*Kaloula mediolineata*) และปาดจิวศรีราชา (*Chirixarus hansenae*) ก็สามารถพบได้ในพื้นที่ราบเช่นกัน

แต่ในฤดูแล้งเมื่อปริมาณน้ำฝนน้อยลงพื้นที่ต่างๆ มีความชุ่มชื้นน้อยลง แหล่งน้ำต่างในพื้นที่ราบแห้ง แต่ในขณะที่ลำห้วยยังคงมีน้ำและแอ่งน้ำขังที่เกิดจากลำห้วยที่ขาดตอนเป็นแห่งๆ อยู่ตลอดแนวลำห้วยจึงทำให้ในฤดูแล้งลำห้วยมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าในพื้นที่ราบ

#### ดัชนีความคล้ายคลึงของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเปรียบเทียบกันพื้นที่ใกล้เคียง

ค่าดัชนีของพื้นที่จัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นมีความคล้ายคลึงกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ซึ่งมีพื้นที่ต่อเนื่องกันน้อยที่สุด และน้อยกว่าค่าดัชนีของสถานีวิจัยวนเกษตรจังหวัดตราดซึ่งอยู่ห่างมากกว่า ทั้งที่ตำแหน่งที่ตั้งของพื้นที่ที่อยู่ใกล้กันจะมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงมากกว่าอีกพื้นที่ที่อยู่ไกลกว่า ทั้งนี้ตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละพื้นที่อาจไม่มีผลต่อดัชนีความคล้ายคลึง แต่ช่วงระยะเวลาที่ห่างกันของการสำรวจแต่ละครั้งในแต่ละพื้นที่น่าจะมีผลมากกว่า

อีกทั้งมีการจำแนกชนิดใหม่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลายชนิดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ทำให้การเก็บข้อมูลที่จัดทำขึ้นก่อนหน้านั้น มีการจำแนกชนิดที่แตกต่างไปจากในปัจจุบัน

## บทที่ 5

### อภิปรายผลการศึกษารวม

จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 รวมระยะเวลา 12 เดือนพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 7 วงศ์ 18 สกุล 34 ชนิด

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่คาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ (new species) คือ เขียดงู (*Ichthyophis* sp.) โดยพบอาศัยอยู่ได้กอนหินในลำห้วยที่มีน้ำไหลแรง ในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือน กรกฎาคม และเดือนตุลาคม สำหรับตัวเต็มวัยพบสภาพไม่สมบูรณ์ โดยพบเป็นซากที่งูทับสมิงคลา (*Bungarus candidus*) คายออกมา

มีชนิดที่พบใหม่ในพื้นที่ (new record) ได้แก่ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) และกบใต้ห้วย (*Rana taipehensis*) ซึ่งมีรายงานการพบในพื้นที่อื่นของประเทศไทย (Nabhitabhata, 2000 และ ชาญญา จันอาจ, 2549) และในกัมพูชา (Ohler, 2002 และ Grismer, 2008) แต่ไม่มีรายงานการพบในภาคตะวันออก

การศึกษาด้านสัณฐานวิทยา พบว่า ลูกอ๊อดในแต่ละวงศ์จะมีรูปร่างและลักษณะโครงสร้างปากที่แตกต่างกัน ซึ่งสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมการกินอาหาร สอดคล้องกับการศึกษาของจันท์ทิพย์ อินทาระ , 2543; โกวิท น้อยโคตร , 2545; วุฒิ ทักษิณธรรม, 2546; Duellman and Trueb, 1994; Khan, 1998 และ Pough *et al.*, 1999 โดยสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆคือ กลุ่มที่มีโครงสร้างปากแบบมีจอยปาก และกลุ่มที่มีโครงสร้างปากเป็นช่องเปิด

กลุ่มที่มีโครงสร้างปากแบบมีจอยปาก ได้แก่ ลูกอ๊อดในวงศ์ Bufonidae, Dicroglossidae, Ranidae และ Rhacophoridae จอยปากของลูกอ๊อดเป็นสารประเภทเคอราตินมีหลายรูปแบบ ด้านบนมักเป็นสันแข็งตรงหรือโค้ง ด้านล่างเป็นรูป V ซึ่งเป็นลักษณะที่พบในลูกอ๊อดส่วนใหญ่ในกลุ่มนี้ หรืออาจเป็นสันแข็งหักทั้งด้านบนและด้านล่างที่สบกันพอดี เช่น จอยปากของกบนา บางชนิดจอยปากอยู่ลึกเข้าไปในช่องปากเช่น จอยปากของลูกอ๊อดในสกุล *Occidozyga* ซึ่งโครงสร้างปากแบบนี้เหมาะกินอาหารโดยการถาก ขูด หรือกัดกินสัตว์อื่น อีกทั้งมีกล้ามเนื้อคืบหางที่แข็งแรง ลูกอ๊อดกลุ่มนี้จึงมักดำรงชีวิตเป็นผู้ล่า

และกลุ่มที่มีโครงสร้างปากเป็นช่องเปิด ได้แก่ ลูกอ๊อดในวงศ์ Megophryidae และ Microhylidae ลูกอ๊อดในกลุ่มนี้กินอาหารโดยการกรองผ่านซี่เหงือก มักมีกล้ามเนื้อหางขนาดเล็ก และบอบบาง หลายชนิดมีการหากินแบบรวมฝูงเช่น อึ่งแดง (*Calluella guttulata*) อึ่งเผ้า (*Glyphoglossus molossus*) อึ่งแม่หนาว (*Microhyala berdmorei*) แต่ลูกอ๊อดของอึ่งกรายจันทบูรณ

(*Xenophrys lekaguli*) อาศัยในแหล่งน้ำที่ไหลค่อนข้างแรง จึงปรับตัวให้มึกล้ำเนื้อหางขนาดใหญ่ และเลือกอาศัยอยู่ที่พื้นลำห้วยตามซอกก้อนหิน

ความชุกชุมของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ ขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวต่อถิ่นที่อยู่อาศัย จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่มีความชุกชุมมากจะสามารถอยู่ได้ในถิ่นที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย และสามารถปรับตัวให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างๆ ได้ดีมากกว่ากลุ่มที่มีความชุกชุมปานกลางและกลุ่มที่มีความชุกชุมน้อย ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีการสืบพันธุ์เป็นฤดูกาลหรือมีระยะเวลาการสืบพันธุ์เป็นช่วงสั้นๆ เมื่อเลยช่วงเวลาได้ออกมาสืบพันธุ์แล้วจะกลับไปซ่อนตัวตามเดิม ทำให้มีโอกาสพบตัวสัตว์น้อยกว่า

จำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ทั้งหมดที่พบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในเชิงบวก แต่เมื่อแยกพิจารณาตามประเภทพื้นที่ทั้งในพื้นที่ราบและตามลำห้วย พบว่าจำนวน ตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยไม่มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัย

จำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งตัวเต็มวัยหรือลูกอ๊อด ไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศ แต่จำนวนชนิดของลูกอ๊อดในพื้นที่ราบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝน ในเชิงบวก และจำนวนชนิดของลูกอ๊อดตามลำห้วยมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในเชิงบวก

โดยรวมความหลากหลายของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นในฤดูแล้งจะมีความหลากหลายของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มากกว่าในฤดูฝน แต่ในฤดูฝนชนิดที่ปรากฏมีความสม่ำเสมอกว่าฤดูแล้ง

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลในแต่ละประเภทพื้นที่ พบว่า ในฤดูฝนพื้นที่ราบจะมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าตามแนวลำห้วย แต่ในฤดูแล้ง ตามลำห้วยจะมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก มากกว่าในพื้นที่ราบ

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นสัตว์เลือดเย็นที่อุณหภูมิร่างกายเปลี่ยนแปลงไปตามอุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม อีกทั้งยังสูญเสียน้ำออกทางผิวหนังตลอดเวลา ดังนั้นการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะต้องมีการปรับตัวด้านพฤติกรรม และเลือกถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีความชื้นสูง

ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิและความชื้นที่เหมาะสมจะเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก แต่แม้ว่าสภาพภูมิอากาศจะมีความเหมาะสมอย่างไร หากถิ่นที่อยู่อาศัยไม่สามารถเก็บรักษาความชุ่มชื้นเอาไว้ ไม่มีแหล่งน้ำซึ่งจำเป็นสำหรับการ เจริญเติบโตของลูกอ๊อด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกก็ไม่อาจปรับตัวอยู่ได้

อาจกล่าวได้ว่าสภาพภูมิอากาศอาจมีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกน้อยกว่าปัจจัยแวดล้อมอื่น เช่นลำธารและแหล่งน้ำที่มีน้ำตลอดทั้งปี (ศรีวรรณ จิระสุขทวีกุล, 2534 และ ณรงค์ฤทธิ์ สุขปราการ , 2546) ความแรงของกระแส น้ำ (วรรณวิภา คงเจริญ, 2550) ความห่างไกลจากกิจกรรมของมนุษย์ (Behangana et al., 2009) การเปลี่ยนแปลงของฤดูกาลและความซับซ้อนของที่อยู่อาศัย ซึ่งมีผลต่อปริมาณของเหยื่อ (Lieberman, 1986)

เมื่อคำนวณดัชนีความคล้ายคลึงของจำนวนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นเปรียบเทียบกับพื้นที่อื่น พบว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในอุทยานแห่งชาติเขาคิชฌกูฏมากที่สุด และคล้ายคลึงกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนน้อยที่สุด ทั้งนี้ตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละพื้นที่อาจไม่มีผลต่อดัชนีความคล้ายคลึง แต่ช่วงระยะเวลาที่ห่างกันของการสำรวจแต่ละครั้งในแต่ละพื้นที่น่าจะมีผลมากกว่า อีกทั้งมีการจำแนกชนิดใหม่ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือหลายชนิดในช่วงไม่กี่ปีที่ผ่านมา ทำให้การเก็บข้อมูลที่จัดทำขึ้นก่อนหน้านั้นมีการจำแนกชนิดที่แตกต่างไปจากในช่วงเวลาปัจจุบัน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



## บทที่ 6

### สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น จังหวัดจันทบุรี ตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ. 2551 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 รวมระยะเวลา 12 เดือน พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 2 อันดับ 6 วงศ์ 18 สกุล 34 ชนิด

พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่คาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ (new species) คือเงี้ยว (Ichthyophis sp.) โดยพบอาศัยอยู่ใต้ก้อนหินในลำห้วยที่มีน้ำไหลแรง ในช่วงเดือนเมษายน ถึงเดือนกรกฎาคม และเดือนตุลาคม สำหรับตัวเต็มวัยพบสภาพไม่สมบูรณ์ โดยพบเป็นซากที่งูทับสมิงคลา (*Bungarus candidus*) คายออกมา

มีชนิดที่พบใหม่ในพื้นที่ (new record) ได้แก่ คางคกหัวราบ (*Bufo macrotis*) และกบไต่ห้วย (*Rana taipehensis*)

การศึกษาด้านสัณฐานวิทยาพบว่าลูกอ๊อดในแต่ละวงศ์จะมีรูปร่างและลักษณะโครงสร้างปากที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นการปรับตัวให้สัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยและพฤติกรรมการกินอาหาร

ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นมีค่า 3.565 โดยในฤดูแล้งจะมีความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าในฤดูฝนแต่ในฤดูฝนชนิดที่ปรากฏมีความสม่ำเสมอว่าฤดูแล้ง

เมื่อพิจารณาตามฤดูกาลในแต่ละประเภทพื้นที่พบว่า ในฤดูฝนพื้นที่ราบจะมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าตามแนวลำห้วย แต่ในฤดูแล้ง ตามลำห้วยจะมีความหลากหลายและความสม่ำเสมอของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากกว่าในพื้นที่ราบ

จำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมดที่พบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในเชิงลบ แต่เมื่อแยกพิจารณาตามประเภทพื้นที่ทั้งในพื้นที่ราบและตามลำห้วยพบว่า จำนวนตัวของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกตัวเต็มวัยไม่มีความสัมพันธ์กับทุกปัจจัย

จำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งตัวเต็มวัยหรือลูกอ๊อดไม่มีความสัมพันธ์กับสภาพภูมิอากาศ แต่จำนวนชนิดของลูกอ๊อดในพื้นที่ราบมีความสัมพันธ์กับปริมาณน้ำฝนในเชิงบวก และจำนวนชนิดของลูกอ๊อดตามลำห้วยมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิในเชิงบวก

เมื่อเปรียบเทียบดัชนีความคล้ายคลึงของจำนวนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นกับพื้นที่ใกล้เคียง พบว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในพื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้นมากที่สุด และคล้ายคลึงกับเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนน้อยที่สุด

## ข้อเสนอแนะ

### การศึกษาเพิ่มเติม

1. ตรวจสอบชนิดของเหี้ยฉง (*Ichthyophis* sp.)
2. การศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยทางกายภาพที่เกี่ยวข้องกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ควรมีการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับปัจจัยแวดล้อมอื่นร่วมด้วย เช่น ระดับน้ำในลำห้วย ความแรงของกระแสในลำห้วย และเปอร์เซ็นต์เรือนยอดปกคลุม เป็นต้น

### การจัดการพื้นที่

1. พื้นที่เตรียมจัดตั้งอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้าชั้น เป็นอีกพื้นที่หนึ่งที่มีความสำคัญในเชิงนิเวศวิทยา เนื่องจาก พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นสัตว์เฉพาะถิ่น ได้แก่ อิงกรายจันทบูรณ์ (*Xenophrys lekaguli*) และกบอกหนาม (*Paa fasciculispina*) อีกทั้งยังพบเหี้ยฉง (*Ichthyophis* sp.) ที่คาดว่าน่าจะเป็นชนิดใหม่ ซึ่งทั้งหมดล้วนเป็นชนิดที่ต้องการถิ่นอาศัยบริเวณลำห้วย การจัดสร้างสิ่งปลูกสร้างต่างๆ อาจต้องมีการศึกษาถึงความเหมาะสมของสถานที่ที่จะดำเนินการเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อสัตว์ป่ามากจนเกินไปและเพื่อเป็นการหลีกเลี่ยงผลกระทบที่จะเกิดกับแหล่งน้ำซึ่งจะมีผลต่อทั้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด รวมถึงพืชน้ำ และสัตว์น้ำอื่น ซึ่งเป็นอันดับต้นๆ ของสายใยอาหารในระบบนิเวศ

## รายการอ้างอิง

### ภาษาไทย

- โกวิท น้อยโคตร. 2545. ความหลากหลายของกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อด ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติ  
เขาคิชฌกูฏ จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาสัตววิทยา คณะ  
วิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กองสำรวจและจำแนกดิน. 2533. ภาคแผนที่ - แผนที่กลุ่มดินขนาดมาตราส่วน 1: 50,000. รายงาน  
การใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อการปลูกพืชเศรษฐกิจ จังหวัดจันทบุรี (เอกสารวิชาการฉบับที่  
162). กรุงเทพฯ: กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- กองสำรวจและจำแนกดิน. 2538. ลักษณะทั่วไปของกลุ่มชุดดิน. การวินิจฉัยคุณภาพของดินด้าน  
ปฐพีกลศาสตร์ ตามกลุ่มชุดดินในประเทศไทย (เอกสารวิชาการฉบับที่ 380). กรุงเทพฯ:  
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- จันทร์ทิพย์ อินทาระ. 2543. การศึกษาโครงสร้างปากที่มีความสัมพันธ์กับการกินอาหารของลูกอ๊อด  
บางชนิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จารุจินต์ นกิตะภักฎ. 2531. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก. ชุดความรู้ไทยลำดับที่ 3025. กรุงเทพฯ:  
องค์การการค้าสุภา.
- เฉลิมพล นันทมงคล. 2543. ศักยภาพการใช้ที่ดินในระดับไร่นาโดยใช้ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์  
กรณีศึกษา บ้านขุนซ่อง ตำบลขุนซ่อง อำเภอแก่งหางแมว จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ณรงค์ฤทธิ์ สุขปราคาร. 2546. ความหลากหลายและถิ่นอาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและ  
สัตว์เลื้อยคลานในอุทยานแห่งชาติน้ำตกพลิ้ว จังหวัดจันทบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญา  
โทมหาบัณฑิต. สาขาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธัญญา จั่นอาจ. 2530. การสำรวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง  
จังหวัดอุทัยธานีและตาก. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาชีววิทยาป่าไม้ คณะวน  
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธัญญา จั่นอาจ. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเมืองไทย. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธการพิมพ์.
- ธัญญา จั่นอาจ. 2546. ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในเขตรักษา  
พันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลาจังหวัดยะลาและจังหวัดนราธิวาส. รายงานการวิจัยในโครงการ BRT  
(2546): 245-258
- นิตยา เลาะห์จินดา. 2539. วิวัฒนาการของสัตว์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ริ้วเขียว.

- บุญบง กาญจนสาขา และ ศุภกิจ วินิจพรสวรรค์, 2547. การแพร่กระจาย ความชุกชุม และ ประชากรสัตว์เลื้อยคลานด้วยน้ำนมขนาดใหญ่ที่หายากใกล้สูญพันธุ์ และมีความสำคัญใน ระบบนิเวศ. ใน **ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2547**, หน้า 237. กรุงเทพฯ: สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- บริษัท ซีเทค อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล ร่วมกับ บริษัท ธรณีเท็ค, 2544. **แผนแม่บทการจัดการอุทยาน แห่งชาติเขาชะเมา-เขาวง จังหวัดจันทบุรี (พ.ศ. 2544-2548) : ข้อมูลพื้นฐานและแผนการ จัดการ**. กรุงเทพฯ : กรมป่าไม้
- บรรจบ วงษ์พิพัฒน์พงษ์. 2534. ลักษณะภูมิอากาศของภาคตะวันออกเฉียงใต้. ใน **ภูมิศาสตร์ของภาค ตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศไทย (ตำรา- เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 40)**, หน้า 62-79. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู
- ปิยวรรณ นิยมวรรณ. 2547. การศึกษาและอนุรักษ์สัตว์เลื้อยคลานและสะเทินน้ำสะเทินบกในเขต อำเภอสวนผึ้ง จังหวัดราชบุรี. **วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 12(1) : 164-176.**
- พิทักษ์ หางาม, ประทีป ดั่งแคว และจงรัก วัชรินทร์รัตน์. 2549. การสำรวจชนิดของสัตว์สะเทินน้ำ สะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานบริเวณสถานีวิจัยวนเกษตรตราด จังหวัดตราด. **วารสารสัตว์ ป่าเมืองไทย 13(1) : 190-200.**
- ยุพดี เสตพรรณ. 2544. ภูมิลักษณะที่มีผลต่อสภาพแวดล้อมประเทศไทย. ใน **ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม (Human being and environment)**, หน้า 69-88. กรุงเทพฯ : พิเศษการพิมพ์.
- ยอดชาย ช่วยเงิน และคณะ. 2544. บัญชีรายชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานใน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า หุบใหญ่เนศวร ตะวันออก จังหวัดตาก. **วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 10(1) : 71-81.**
- วรรณวิภา คงเจริญ และจารุจินต์ นทีตะภาฎ. 2550. ความหลากหลายและการแพร่กระจายตามระดับ ความสูงของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณห้วยลำตะคองในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. **วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 14(1) : 113-128.**
- วัฒนา โหมยิตานนท์. 2527. การสำรวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในเขตอำเภอเมือง จังหวัด เพชรบูรณ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วันเพ็ญ หุตะเสวี. 2533. การสำรวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในเขตอำเภอมโนรมย์ จังหวัดนครสวรรค์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต. สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- วิเชษฐ์ คนชื่อ. 2539. ความหลากหลายของชนิดและการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรในกลุ่มสัตว์  
สะเทินน้ำสะเทินบกบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง ศูนย์วิจัยสัตว์ป่าละเมาะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์  
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรุยุทธ์ เลาหะจินดา, สวัสดิ์ วงศ์ธีรวัฒน์ และประทีป มีวัฒนา. 2542. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก  
บริเวณป่าอำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี (พื้นป่าตะวันตกรอยต่อของภาคเหนือและ  
ภาคใต้). วารสารสัตว์ป่าเมืองไทย 7(1) : 24-29.
- วุฒิ ทักษิณธรรม. 2546. ความหลากหลายของกบตัวเต็มวัยและลูกอ๊อดในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า  
คลองแสง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศรีวรรณ จิระสุขทวีกุล. 2534. ความหลากหลายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานใน  
พื้นที่การใช้ประโยชน์ต่างกัน ในจังหวัดระยอง. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขา  
ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 2538. รายงานฉบับแม่บทการ  
จัดทำแผนแม่บทการจัดการพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา  
ชลบุรี ระยอง จันทบุรี , หน้า 95-96. กรุงเทพฯ.
- สิริลักษณ์ ศรีวิจิตร. 2527. สัตว์ครึ่งน้ำครึ่งบก และสัตว์เลื้อยคลานที่พบในบริเวณดินเค็ม อำเภอยาง  
ทะเลสาบ จังหวัดนครราชสีมา. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ไสว วังหงษา และคนอื่นๆ. 2550ก. กลุ่มป่ารอยต่อ 5 จังหวัดภาคตะวันออก: ตอนที่ 1 ความสำคัญ  
เชิงภูมิศาสตร์และประวัติศาสตร์. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย  
ประจำปี 2550, หน้า 196. กรุงเทพฯ: สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า  
และพันธุ์พืช.
- ไสว วังหงษา และคนอื่นๆ. 2550ข. กลุ่มป่ารอยต่อ 5 จังหวัดภาคตะวันออก: ตอนที่ 2 ความสำคัญ  
ต่อการอนุรักษ์สัตว์ป่า. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2550,  
หน้า 203-205. กรุงเทพฯ: สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช.
- สำนักงานโครงการจัดทำแผนแม่บทและการจัดการพื้นที่อุทยานแห่งชาติ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า.  
2536, ข้อมูลพื้นฐาน แผนแม่บทการจัดการพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว จังหวัด  
จันทบุรี. กรุงเทพฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ส่วนศึกษาและวิจัยอุทยานแห่งชาติ สำนักอุทยานแห่งชาติ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์  
พืช. 2547. ร่างแผนยุทธศาสตร์เพื่อเป็นแผนแม่บท การจัดการอุทยานแห่งชาติเขาสิบห้า  
จังหวัดจันทบุรี, หน้า 1-11 . กรุงเทพฯ.
- สวาท เสนาณรงค์. 2529. ลมฟ้าอากาศของประเทศไทย. ใน ภูมิศาสตร์ประเทศไทย, หน้า 54-81.

กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.

อนงค์ หัมพานนท์. 2526. การสำรวจชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เขตอำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อรนุช ทะละวงษ์. 2540. ภูมิศาสตร์ประเทศไทย. กรุงเทพฯ: ฝ่ายเอกสารและตำรา สถาบันราชภัฏ  
สวนดุสิต.

### ภาษาอังกฤษ

Altig, R. and McDiarmid, R. W. 1999. Diversity. Family and generic characterizations. pp.  
295-337 in McDiarmid, R. W, & Altig, R. (eds.). **Tadpoles :The biology of anuran  
larvae**. Chicago :The University of Chicago Press.

Antis, M. 2002. **Tadpole of south-eastern Australia (a guide with key)**. New Holland:  
Publisher (Australia) Pty.Ltd.

Behangana, Kasoma and Luiselli .2009. Ecological correlates of species richness and population  
abundance patterns in the amphibian communities from the Albertine Rift, East Africa.  
**Biodiversity and Conservation**

Blaustein, A.R. and Bancroft, B. A. 2007. Amphibian Population Declines: Evolutionary  
Considerations. **BioScience**. 57(5): 437-444.

Boulenger, G.A. 1916. Description of a new frog from Siam. **J. Nat. Hist. Soc. Siam**. 2: 103-105.

Buskirk, J. V., Aschwanden, J., Buckelmüller, I., Reolon, I., and Silvan Rüttiman. 2004. Bold  
Tail Coloration Protects Tadpoles from Dragonfly Strikes. **Copeia**. 2004(3):599-602.

Carey, C. 1978. Factors affecting body temperatures of toads. **Oecologia**. 35(2): 197-219.

Das, Indraneil. 2002. **An introduction to the amphibian and reptile of tropical asia**. Malaysia:  
Natural History Publications (Borneo).

Duellman, W.E. and Trueb, L. 1986. **Biology of Amphibian**. NewYork: McGraw-Hill.

Flower, S.S. 1896. Note on a collection of reptile and bratrachian made in the marlaypeninsula in  
1895-96. **P.Z.S.**: 896-914.

Frost, D.R. 2006. The Amphibian Tree of Life. **Bulletin of the American Museum of Natural  
History** 297: 1-370.

Goin, C.J. and Goin, O.B. 1971. **Introduction to Herpetology**. W.H. Freeman and company.

Grismer, L.L., T. Neang, T. Chav, P.L. Wood, J.R. Oaks, J. Holden, J.L. Grismer, T.R. Szutz,

- and T.M. Youmans. 2008. Additional amphibians and reptiles from the Phnom Samkos Wildlife Sanctuary in Northwestern Cardamom Mountains, Cambodia, with comments on their taxonomy and the discovery of four new species. **Raff. Bull. Zool.** 56(1): 161-175.
- Heaney, L.R. 1991. A synopsis of climate and vegetational change in Southeast Asia. **Climatic Change** 19: 53-61.
- Heang, K.B. 1984. A new species of toad, *Ansonia siamensis* (Bufoniae) from the isthmus of Kra, Thailand. **J. Nat. Hist. Siam. Soc.** 32(2): 111-115.
- Hichman, C.P. and Roberts, L.S. 1995. **Animal diversity**. Iowa: Wm. C. Brown Communications.
- Inger, R. F. 1966. **The systematic and zoogeography of the amphibian of Borneo**. Fieldiana: Zool. 52: 1-402.
- Inger, R.F. and Chanard, T. 1997. A new species of ranid frog from Thailand, with comment on *Rana livida* (Blyth) . **J. Nat. Hist. Siam. Soc.** 45: 65-70.
- Inger, R.F. 2005. **The systematic and zoogeography of the amphibian of Borneo**. Natural history publications (Borneo) Sdn. Bhd, Sabah. 402 pp.
- Khan, M. S. 1998. Oropharyngeal morphology and feeding specializations of amphibian tadpole. pp. 140-145 in Anslam de silva (eds.). **Biology and conservation of the amphibian, reptile and their habitat in south asia**. Peradeniya : Amphibia and reptile research organization of Sri Lanka (ARROS).
- Khonsue, W. and Thirakhupt, K. 2001. A checklist of the amphibian in Thailand. **The natural history journal of Chulalongkorn university**. 1(1): 69-82.
- Licht, L.E. and Grant, K P. 1997. The Effects of Ultraviolet Radiation on the Biology of Amphibian. **American zoologist**. 37: 137-145.
- Lieberman, S.S. 1986. Ecology of the leaf litter herpetofauna of a neotropical rain forest. **ADTA ZOOL.MAX.** 15: 1-72.
- Matsui, M. 1996. Amphibian Fauna of Thailand. In M. Matsui (ed), **Evolutionary studies of small animals living in asia tropic 1994-1995**. 28-63. (n.p.).
- Matsui, M., Nabhitabhata, J and Panha, P. 1998. A new *Ansonia* from Northern Thailand (Anura, Bufonidae). **Herpetologica**. 54(4): 448-454.
- Matsui, M., Nabhitabhata, J and Panha, P. 1999. On *Leptobrachium* from Thailand with a Description of a new species (Anura: Pelobatidae). **Jpn. J. Herpetol.** 18(1): 19-29.

- Matsui, M., Konsue, W. and Nabhitabhata, J. 2005. A new *Ansonia* from the Isthmus of Kra, Thailand (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Zool Sci.** 22: 809-814.
- Matsui, M. 2006. Three new species of *Leptolalax* from Thailand (Amphibia, Anura, Megophryidae). **Zoological science.** 23: 821-830.
- Matsui, M. and Nabhitabhata, J. 2006. A new species of *Amolops* from Thailand (Amphibia, Anura, Ranidae). **Zoological science.** 23: 727-732.
- Matsui, M. and Panha, S. 2006. A new species of *Rhacophorus* from eastern Thailand (Anura: Rhacophoridae). **Zoological science.** 23: 477-481.
- McCollum, S.A. and Leimberger, J.D. 1997. Predator-induced morphological changes in an amphibian : predation by dragonflies affects tadpole shape and color. **Oecologia** . 109: 615-621.
- McLeod, D.S. and Ahmad, N. 2007. A new species of *Theloderma* (Anura, Rhacophoridae) from southern Thailand and Peninsular Malaysia. **Russian Journal of herpetology.** 14(1): 65-72.
- Nabhitabhata, J., T. Chan-ard and Y. Chauyknern. 2000. **Checklist of amphibians and reptiles.** Office of Environmental Policy and Planning, Bangkok.
- Ohler, A., Swan, S.R. and Daltry, J.C. 2002. A recent survey of the amphibian fauna of the Cardamom Mountains, Southwest Cambodia with descriptions of three new species. **Raff. Bull. Zool.** 50(2): 465-481.
- Porter, K. R. 1972. Herpetology. Philadelphia: W. B. Saunders Company.
- Pough, F.H., Andrew, R.M., Cadle, J.E., Crump, M.L. 2004. **Herpetology.** 3<sup>rd</sup> ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Smith, M.A. 1917a. Descriptions of new reptiles and a new batrachian from Siam. **J. Nat. Hist. Soc. Siam.** 2(3): 221-225.
- Smith, M.A. 1917b. A list of the batrachians at present known to inhabit Siam. **J. Nat. Hist. Soc. Siam.** 2(3): 226-231.
- Smith, M.A. 1917c. On tadpole from Siam. **J. Nat. Hist. Soc. Siam.** 2(4): 262-274.
- Smith, M.A. 1917d. Description of new snake and new frog from Siam. **J. Nat. Hist. Soc. Siam.** 2(4): 276-278.
- Stuart, B.L., Chauyknern, Y., Chan-ard, T and Inger, R F. 2006. Three new species of frogs and a new tadpole from eastern Thailand. **Fieldiana.** 111: 1-19.



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.

Taylor, E. H. 1962. The amphibian fauna of Thailand. **The Univ. of Kansus Sci. Bull.** 43(8): 312-456.

Vitt. L. J. and Caldwell, J.P. 2009. **Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles.** China: Academic Press, Inc.

Wassersug, R.J., K.J. Frogner and R.F. Inger. 1982. Adaptation for life in tree hole by Rhacophorid tadpole from Thailand. **Jour.Herp.**15(1): 41-52.

Zug, G.B. 1993. **Herpetology: An introductory biology of amphibians and reptiles.** San Diego. Academic Press, Inc.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวพัชร ดนัยสวัสดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 2 ตุลาคม พ.ศ. 2527 สำเร็จการศึกษาระดับมัธยมศึกษา จากโรงเรียนศึกษานารี เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร ในปีการศึกษา 2544 ต่อมาได้เข้าศึกษาต่อใน หลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาสัตววิทยา ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดยได้รับทุนพัฒนากำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ (ทุนเรียนดีวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทย) และจบการศึกษาในปีการศึกษา 2548 ด้วยคะแนนเกียรตินิยมอันดับสอง จากนั้นได้เข้า ศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาโท สาขาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในระหว่างการศึกษาได้รับทุนสนับสนุนการศึกษาและทุนวิจัยจาก โครงการผลิตนักวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ ระดับปริญญาโท-เอก ซึ่งดำเนินการโดยศูนย์เชี่ยวชาญ เฉพาะทางด้านความหลากหลายทางชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (BERT)

### ผลงานทางวิชาการ

1. พัทธ ดนัยสวัสดิ์ . ความหลากหลายชนิดและลักษณะทางอนุกรมวิธานของกบตัวเต็มวัยและ ลูกอ๊อดวงศ์ Ranidae ในอุทยานแห่งชาติกุยบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ . งานประชุม วิชาการวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี “วิทยาศาสตร์เพื่อเยาวชน ” 14-15 มีนาคม 2549 ศูนย์ นิทรรศการและการประชุมไบเทค บางนา กรุงเทพมหานคร
2. Pachara Danaisawat, Anusorn Pansook, Wichase Khonsue, Putsatee Pariyanonth. Species diversity and status of reptiles in Koh Kood, Trad province. The Royal Initiative of her Royal Highness Princess Mahachakri Sirindhon Congress, 31 October-2 November 2007, Chonburi province.
3. Wichase Khonsue, Anusorn Pansook, Pachara Danaisawat, Putsatee Pariyanonth. Species diversity and status of amphibians in Koh Kood, Trad province. The Royal Initiative of her Royal Highness Princess Mahachakri Sirindhon Congress, 31 October-2 November 2007, Chonburi province.