

392/49

RECEIVED

BY

1111 3/5/49  
DATE

DATE

## รายงานฉบับสมบูรณ์

โครงการสำรวจท่าน้ำที่จังหวัดเลย ที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นชนิดใหม่ของประเทศไทย

ໂຄຢ

## ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิเชฐฐ์ คงชื่อ

เมษายน 2549

## กิตติกรรมประกาศ

รายงานการวิจัยเรื่อง “โครงการสำรวจทั่งน้ำที่จังหวัดเลย ที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นชนิดใหม่ของประเทศไทย” เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นโดยได้รับการสนับสนุนจากโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษาโดยนักการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT) เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการจัดทำแนวทางการศึกษาและวิจัยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกลุ่มกะทั่งน้ำในประเทศไทย

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการ โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษาโดยนักการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย โดยมีศาสตราจารย์ ดร.วิสุทธิ์ ใบไม้ ประธานโครงการและคุณรังสิตima ตัณฑาเลขา เลขาธุการโครงการฯ และคณะกรรมการของโครงการทุกท่านที่ได้เลี้งเห็นความสำคัญของการศึกษาสัตว์กลุ่มนี้ ในประเทศไทย ซึ่งข้อมูลด้านการกระจายจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาด้านอื่นๆ และช่วยเพิ่มพูนองค์ความรู้ ด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทยต่อไป

## บทสรุปสำหรับผู้บริหาร

จากการวิจัยโครงการสำรวจกระต่ายน้ำที่จังหวัดเลย ที่มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นชนิดใหม่ของประเทศไทย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการค้นพบกระต่ายน้ำชนิดใหม่ที่พบริบูรณ์ในจังหวัดเลย โดยทำการสำรวจทั้งเวลากลางวันและกลางคืน ในแหล่งที่อยู่อาศัยประเภทต่างๆ พบว่า ในช่วงที่ทำการศึกษาไม่พบกระต่ายน้ำ เนื่องจากเป็นช่วงนอกฤดูกาลสืบพันธุ์ ซึ่งกระต่ายน้ำจะกระจายขึ้นสู่พื้นป่า แต่เมื่อร่วมกับรายงานการสำรวจของผู้วิจัยพบว่า กระต่ายน้ำที่จังหวัดเลย มีการกระจายอยู่บริเวณเขตภูเขาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง โดยมีลักษณะดังต่อไปนี้ กระต่ายน้ำมีลักษณะเด่นคือ มีสีของลำตัว (dorsal body) ขา (limbs) ผิวด้านท้อง (ventral surface) สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉะบนหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันนูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และ ต่อมท้ายตา (parotoid glands) มีสีน้ำตาลขอบของช่องทวาร (vent) และปลายสุดของนิ้ว มีสีส้ม ซึ่งแตกต่างจากตัวอย่างที่พบริบูรณ์ในเขตจังหวัดเชียงใหม่และแม่ฮ่องสอน ซึ่งในบริเวณดังกล่าวมีสีส้มสด ส่วนถินที่อยู่อาศัยจะมีลักษณะคล้ายคลึงกันคือบริเวณเอียงน้ำตื้นๆ กระแสน้ำไม่ไหลแรงมากนัก

### **Executive Summary**

Newt Survey at Loei Province; possibility to be the new species of newt o f Thailand and, distribution of newts (*Tylototriton verrucosus*) in Thailand were studied. The specimens were captured by Visual Encounter Survey method during day and night from the following places: Phu Luang Wildlife Sanctuary and surroundinf area, Loei Province. Habitat with previous report of newt presence were selected for specimen collection. Based on distribution map and body colouration, 2 types of newts were found in this study: Type I (orange to yellow body colouration) distributes in Northern mountain ranges. Type II at Loei Province, from this project (dull body colouration) distributes in Northeastern mountain ranges. Habitat is shallow water with low rapid water flow.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	1
บทสรุปสำหรับผู้บริหาร	2
Executive Summary	3
สารบัญ	4
สารบัญภาพ	5
บทนำ	6
สอบถามเอกสาร	8
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	14
ผลการศึกษา	16
วิจารณ์ผลการศึกษา	26
สรุปผลการศึกษา	28
เอกสารอ้างอิง	29

## สารบัญภาพ

- ภาพที่ 1 แสดงสัณฐานวิทยาภายนอกบางประการของกะท่าน้ำสกุล *Tylototriton* ภาพบนแสดงด้านหลัง (dorsal) ภาพล่างแสดงด้านท้อง (ventral)
- ภาพที่ 2 รูป A แสดงกะท่าน้ำเพศเมีย (สังเกตที่วงไว้ คือ cloaca ที่บวมมากกว่าเมื่อเทียบกับเพศผู้รูป B)
- ภาพที่ 3 แสดงกะท่าน้ำ จากอุทัยนแห่งชาติภูหลวง จังหวัดเลย
- ภาพที่ 4 แสดงกะท่าน้ำ จากอุทัยนแห่งชาติภูหลวง จังหวัดเลย
- ภาพที่ 5 แสดงกะท่าน้ำจากจังหวัดเชียงราย (ข้อมูลจากร้านค้าตลาดสวนตุ้กกร กรุงเทพฯ) (Type I)
- ภาพที่ 6 แสดงกะท่าน้ำจากอุทัยนแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (Type I)
- ภาพที่ 7 แสดงกะท่าน้ำจากพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ จังหวัดเชียงใหม่ (Type I)
- ภาพที่ 8 แสดงกะท่าน้ำจากเขตรักษากันธพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตีน จังหวัดตาก (Type I)
- ภาพที่ 9 แสดงกะท่าน้ำจากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ (Type I)
- ภาพที่ 10 แสดงกะท่าน้ำที่ยังไม่ได้เติมวัยจากสถานีเกษตรหลวงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ (Type I)
- ภาพที่ 11 แสดงกะท่าน้ำจากอุทัยนแห่งชาติภู hinร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก (Type II)
- ภาพที่ 12 แสดงบริเวณที่พบกะท่าน้ำที่ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่
- ภาพที่ 13 แสดงบริเวณที่พบกะท่าน้ำที่อุทัยนแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน
- ภาพที่ 14 แสดงบริเวณที่พบกะท่าน้ำที่อุทัยนแห่งชาติภู hinร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก
- ภาพที่ 15 แสดงบริเวณที่พบกะท่าน้ำที่เขตรักษากันธพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย

## บทนำ

กะท่างน้ำหรือจึกก้มน้ำ (Genus *Tylototriton*) เป็นสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังกลุ่มนี้ ซึ่งอยู่ขั้นอยู่ใน Phylum Chordata; Class Amphibia; Order Caudata (Urodeda); Family Salamandridae; Genus *Tylototriton* ในประเทศไทยจะพบเพียงสกุล *Tylototriton* เพียงสกุลเดียวเท่านั้น วิโรจน์ นุตพันธ์ (2543) ระบุว่า กะท่างน้ำ เป็นภาษาอีสาน โดยชาวอีสานคิดว่าเป็นสัตว์พวกเดียวกับกระปอมซึ่งเป็นสัตว์เลื้อยคลาน ส่วนคำว่า จึกก้ม ในภาษาท้องถิ่นของคนไทยภาคเหนือแปลว่า จึงๆ กะ

จากรายงานที่ผ่านมา กะท่างน้ำ (Genus *Tylototriton*) แบ่งออกเป็น 7 ชนิด คือ *Tylototriton asperimus*, *Tylototriton hainanensis*, *Tylototriton kweichowensis*, *Tylototriton taliangensis*, *Tylototriton wenxianensis*, *Tylototriton verrucosus* (Duellman, 1993), *Tylototriton shanqing* (Nussbaum et al., 1995) ในประเทศไทยมีรายงานเพียง 1 ชนิดเท่านั้น กะท่างน้ำมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Tylototriton verrucosus* (Taylor, 1962) โดยมีการแพร่กระจายอยู่ในบริเวณดอยอินทนนท์ ดอยเชียงดาว ดอยสุเทพ ดอยปุย และดอยอ่างขา จังหวัดเชียงใหม่ (Taylor, 1962) เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย (Wongratana, 1984; Chan-ard et al., 1999) และต่อมามาได้พบเพิ่มเติมที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก (สัมภាយล์; วิชญูร์ คงชื่อ, 2003) พนวจ่าประชากรของกะท่างน้ำที่พบในจังหวัดเชียงใหม่มีความแตกต่างกับที่พบในจังหวัดเลยและพิษณุโลกหลายประการ เช่น ขนาดของลำตัว สีของขา และทาง เป็นต้น

จากการศึกษาของ Nussbaum et al. (1995) พนวจ่ากะท่างน้ำซึ่งเดินอยู่จัดว่าเป็น *Tylototriton verrucosus* ได้แยกออกเป็นอีกชนิดหนึ่งคือ *Tylototriton shanqing* โดยอาศัยลักษณะภายนอกซึ่งคล้ายคลึงกับลักษณะของประชากรกะท่างน้ำที่พบในประเทศไทย

ลักษณะของกะท่างน้ำดังกล่าว อย่างโดย Anderson (1871) คือ สีของลำตัว (dorsal body) ขา (limbs) ผิวค้านท้อง (ventral surface) สันมูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉวบนหลัง (dorsolateral warts) สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมทায়তা (parotoid glands) มีสีน้ำตาล บริเวณสันมูนของหาง (ventral ridge) ขอบของช่องทวาร (vent) และปลายสุดของนิ้ว มีสีส้มเป็นลักษณะของกะท่างน้ำชนิด *T. verrucosus* ส่วนกะท่างน้ำบางตัวที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากที่กล่าวมา คือ มีขา (limbs) ผิวค้านท้อง (ventral surface) สันมูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉวบนหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันมูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมทায়তা (parotoid glands) มีสีส้มอย่างชัดเจน เป็นลักษณะของกะท่างน้ำชนิด *T. shanqing* (Nussbaum et al., 1995)

## วัตถุประสงค์

- เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ของการค้นพบกระแทงน้ำชนิดใหม่ที่พบในจังหวัดเลย

## ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ได้ข้อมูลพื้นฐานด้านอนุกรมวิธานและการกระจายตัวของกระแทงน้ำในประเทศไทย เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ในการศึกษาวิจัยในด้านอื่นๆ ต่อไป

## สอบสวนเอกสาร

### อนุกรมวิธานของกะทàngน้ำสกุล *Tylototriton* Anderson, 1871

Kingdom Animalia

Phylum Chordata

Class Amphibia

Order Caudata (Urodeles)

Family Salamandridae

Genus *Tylototriton*

ชาลาแม่นเดอร์เป็นสัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำในอันดับ Caudata (Urodeles) taxon นี้รวมถึง กะทàngน้ำสกุล *Tylototriton* ที่เป็นชาลาแม่นเดอร์ในวงศ์ Salamandridae ด้วย ชาลาแม่นเดอร์จะมีลักษณะเด่นอย่างเห็นได้ชัดที่สามารถแยกออกจากกลุ่มของกบและเขียดูได้ เช่น มีหางในทุกระยะของการเจริญ มีขาทั้ง 4 ข้างขนาดเท่าๆ กันอยู่ด้านข้างของลำตัว มีส่วนที่เป็นคอเห็นได้ชัดเจน มีทางยานออกจากรูนี้ยังสามารถใช้ลักษณะของกระดูกและกล้ามเนื้อในการแยกได้ออกด้วย เช่น มีกระดูกซี่โครงหรือเมพันที่แท้จริงบนขากรรไกร เป็นต้น

ชาลาแม่นเดอร์ส่วนใหญ่จะมีวงชีวิต 2 ระยะคือ ระยะตัวอ่อนจะอาศัยในน้ำ ใช้เหงือกในการแลกเปลี่ยนกําชและระยะที่โคลเติมวัยจะอาศัยบนบกใช้ปอดและผิวนังในการแลกเปลี่ยนกําช

อันดับ Caudata (Urodeles) ประกอบด้วย 10 วงศ์แบ่งโดยวงศ์ที่นานาการและลักษณะทางกายวิภาค (Larson and Dimmick, 1993)

วงศ์ Salamandridae เป็นสัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำในอันดับ Caudata (Urodeles) วงศ์เดียวที่พบในประเทศไทย โดยวงศ์ Salamandridae สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่คือ Salamander และ Newt ในกลุ่มของ Salamander จะมีลักษณะเด่นที่สามารถแยกออกจากกลุ่ม Newt คือ ผิวนังจะชุมชน้ำตลอดเวลา และจะมีร่องค้านข้างลำตัว (costral groove) อย่างชัดเจน ในขณะที่กลุ่มของ Newt จะมีลักษณะเด่นคือ ผิวนังจะค่อนข้างแห้งและมีคุณสมบัติวาว ไม่มีร่องค้านข้างลำตัว (costral groove) ดังนั้นกะทàngน้ำสกุล *Tylototriton* ที่พบรอบในประเทศไทยจัดอยู่ในกลุ่มของ Newt ด้วย

สั่งเมืองในวงศ์ Salamandridae ส่วนใหญ่จะมีการกระจายอยู่ในทวีปยุโรปและเอเชีย ในกลุ่ม Salamander เกือบทั้งหมดจะกระจายตัวอยู่ในทวีปยุโรป ในขณะที่กลุ่ม Newt จะมีการกระจายอย่างกว้างขวางทั่วไปในทวีปยุโรป เอเชีย ตะวันออกกลาง ตะวันตกเฉียงเหนือของทวีปแอฟริกา และทวีปอเมริกาเหนือ (Halliday and Adler, 2002)



1. Snout
2. Nostril
3. Eye
4. Cranial crest
5. Parotoid gland
6. Tail
7. Wart
8. Middorsal crest
9. Forlimb
10. Hindlimb
11. Vent



ภาพที่ 1 แสดงสัณฐานวิทยาภายนอกบางประการของงำท่างนำスクุต *Tylototriton*  
ภาพบนแสดงด้านหลัง (dorsal) ภาพล่างแสดงด้านท้อง (ventral)

กลุ่ม Salamander และ Newt ในวงศ์ Salamandridae ทั้งหมดจะสามารถหลบพิษօอกมาจากผิวนังได้ นอกจากรูนั้นตัวยังมีสีสดใสเพื่อเป็นการเตือนผู้ล่าว่ามันมีพิษ บางชนิดยังสามารถแสดงพฤติกรรมการป้องกัน ตัวที่เรียกว่า Unken reflex ได้ด้วย (Halliday and Adler, 2002)

Anderson (1871) อธิบายลักษณะเด่นของกะท่าน้ำสกุล *Tylototriton* ดังต่อไปนี้ small tongue, subcircular, free laterally, and slightly so posteriorly; prevomerine teeth in two oblique series meeting anteriorly; a thick bony frontosquamosal arch; maxillary reaching quadrate; pterygoid applied to maxillary; four fingers; five toes; tail strongly compressed นอกจากรูนั้น Anderson (1871) ยังได้บรรยายลักษณะเด่นของ กะท่าน้ำชนิด *Tylototriton verrucosus* ไว้ว่า Maxillary – premaxillary teeth 55, those on the premaxillary largest; vomerinepalatine teeth in a continuous series lying paralelle anteriorly and diverging posteriorly; tongue circular, free on sides, fastened anteriorly: crown of head flattened, depressed in frontal and interorbital areas; sides of head with bony and glandular areas elevated to level of upper eyelid; nostrils near tip of snout directed forward; body above with two series of rounded knoblike tubercles; tail laterally compressed.

Smith (1924) ได้เก็บตัวอย่างกะท่าน้ำที่ยังไม่โตเต็มวัย 40 ตัวจากดอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 1,500 – 1,800 เมตรจากระดับน้ำทะเลเป็นกลาง

Suvatti (1949) ได้เก็บตัวอย่างกะท่าน้ำจากห้วยคอกน้ำ จังหวัดเชียงใหม่ ไว้ที่สำนักพิพิธภัณฑ์และ วัฒนธรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart Museum of Fisheries, KUMF) แล้วยังเรียกชื่อกะท่าน้ำในอีกหลายชื่อ เช่น ม้าน้ำ จึงก้น้า ยะเข็นน้ำ เป็นต้น

Taylor (1962) ได้บันทึกไว้ว่าพบกะท่าน้ำชนิด *T. verrucosus* ที่ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับความสูงเหนือน้ำทะเล 2,000 เมตร โดย Mrs. Birgit Degerbol Hansen และ ที่ดอย เชียงดาว จังหวัด เชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 5,000 – 6,000 ฟุต จากระดับน้ำทะเลเป็นกลาง โดย Dr. Malcolm Smith ได้กะท่าน้ำจากทั้ง 2 ที่ มีลักษณะดังนี้ ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้ม ต่อมข้างคอและลำตัวมีสีน้ำตาลอ่อน ทางมีสีน้ำตาลอ่อน น้อยกว่าลำตัว ห้องมีสีขาว บริเวณช่องเปิดทวารเป็นสีครีมสันมิ บริเวณนิ้ว ฝ่ามือและฝ่าเท้ามีสีครีมสันมิ คางมี สีเกือบดำ นอกจากรูนั้นยังมีบันทึกว่ามีความแตกต่างระหว่างตัวอย่างที่เก็บมาคือ สีโดยรวมอาจมีสีน้ำตาลดำ ปลายปาก ปลาบนมูก คาง คอและด้านใต้ของขาทั้งสี่ ข้างมีสีน้ำตาลมะกอกของๆ ด้านใต้ของหางมีสีสันหมองๆ

Beaver (1982) รายงานว่าพบกะท่าน้ำที่ดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่

Wongratana (1984) บันทึกไว้ว่าพบกะท่าน้ำชนิด *T. verrucosus* (Crocodile Salamander, กระท่าน้ำ) ที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย ในช่วงต้นของฤดูฝน เตือนพฤษภาคม โดยจับได้ในพื้นที่ที่ชื้น และเปียก แสงส่องผ่านได้น้อย ดินมีส่วนผสมของทรัพยาคเป็นไม้แห้ง ไม้ไผ่ 茅草 และไลเคน ที่ระดับความสูง เหนือน้ำทะเลเป็นกลาง 1,500 เมตร กะท่าน้ำที่พบมีลักษณะคือ ส่วนใหญ่ของลำตัวและหางมีสีคล้ำ ด้านท้อง มีสีคล้ำน้อยกว่า หัวมีสีน้ำตาลเทมๆ ขากรรไกรและคางมีสีน้ำตาลอ่อน สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัวมีสีสัน

ที่ม่า สันด้านบนและด้านล่างของหางมีสีส้มที่สว่างกว่า แนวของปุ่มทั้งสองแฉบันหลังมีข้างละ 13 อันและมีสีส้ม ส่วนปลายของนิ้วและบริเวณช่องปีดของทวารมีสีส้ม ไม่มีการกำหนดเขตที่ชัดเจนระหว่างสีน้ำตาลและสีส้มยกเว้นที่หางซึ่งจะเห็นอย่างชัดเจน และรายงานเพิ่มเติมว่าพบตัวอย่างของกระต่ายน้ำชนิดนี้ได้ถูกเก็บรักษาด้วยฟอร์มาลินไว้ในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ ในกรุงเทพฯ ดังต่อไปนี้ ที่สำนักพิพิธภัณฑ์และวัฒนธรรมการเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (Kasetsart Museum of Fisheries, KUMF) จากเขตวิชาพันธุ์สัตว์ป่ากุหลงจังหวัดเลย, สถาบันวิจัยแห่งชาติ (Centre for Thai National Reference Collections, CTNRC) จากค่ายเชียงดาว ดอยปุย ดอยอินทนนท์และดอยสุเทพ จังหวัดเชียงใหม่ และที่พิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (Chulalongkorn University Museum of Zoology, CUMZ)

Kuzmin et al. (1994) กล่าวว่า *T. verrucosus* (Himalayan newt) มีการกระจายตัวบนภูเขาในแถบตะวันออกเฉียงใต้ของอินเดีย ภูฐาน ตะวันออกของเนปาล ทางเหนือของพม่า ทางเหนือของไทยและทางใต้ของจีน (ภาพที่ 3) โดยอยู่ในระดับความสูง 1,200 – 2,250 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง

ในปี 1995 Nussbaum และคณะ ได้แยกกระต่ายน้ำชนิด *Tylototriton shanjing* ออกจากชนิด *Tylototriton verrucosus* โดยอาศัยลักษณะภายนอกซึ่งคล้ายคลึงกับลักษณะของประชากรกระต่ายน้ำที่พบในประเทศไทย โดยลักษณะของกระต่ายน้ำดังกล่าว อธิบายโดย Anderson (1871) คือ สีของลำตัว ขา ผิวค้านห้องสันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว แนวของปุ่มทั้งสองแฉบันหลัง สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมท้าบทา (parotoid glands) มีสีน้ำตาล บริเวณสันนูนของหาง ขอบของช่องทวาร และปลายสุดของนิ้ว มีสีส้มเป็นลักษณะของกระต่ายน้ำชนิด *T. verrucosus* ส่วนกระต่ายน้ำบางตัวที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาแตกต่างจากที่กล่าวมา คือ มีขา ผิวค้านห้องสันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว แนวของปุ่มทั้งสองแฉบันหลัง บริเวณสันนูนของหาง สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมท้าบทา (parotoid glands) มีสีส้มอย่างชัดเจน เป็นลักษณะของกระต่ายน้ำชนิด *T. shanjing* (ภาพที่ 6) โดยกระต่ายน้ำชนิด *T. shanjing* จะมีการกระจายเฉพาะแถบตะวันตกของมณฑลยูนนาน ประเทศจีนเท่านั้น (ภาพที่ 4) (Nussbaum et al., 1995)

Matsui et al. (1996) ได้สำรวจสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ดอยปุย จังหวัดเชียงใหม่ ที่ระดับความสูง 1,350 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง พบร่างกระต่ายน้ำชนิด *T. verrucosus* ด้วย

Chan – ard et al. (1999) รายงานว่าพบกระต่ายน้ำชนิด *T. verrucosus* (Crocodile Salamander, Krokodil Salamander) ในประเทศไทยที่เขตวิชาพันธุ์สัตว์ป่ากุหลงจังหวัดเลย มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,400 เมตร โดยพบที่ราบนำ้ໄหลในป่าดิบชื้น

Nabhitabhata et al. (2000) พบร่างในประเทศไทยมีกระต่ายน้ำชนิด *T. verrucosus* (Crocodile Salamander, Himalayan Newt) มีชื่อเรียกดังนี้ คือ กระต่าย จักกิ้มน้ำ และจักก้าน้ำ พบริภาคเหนือ ที่ดอยอินทนนท์ ดอยเชียงดาว ดอยสุเทพ – ปุย ดอยอ่องขา จังหวัดเชียงใหม่ น้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่เขตวิชาพันธุ์สัตว์ป่ากุหลงจังหวัดเลย

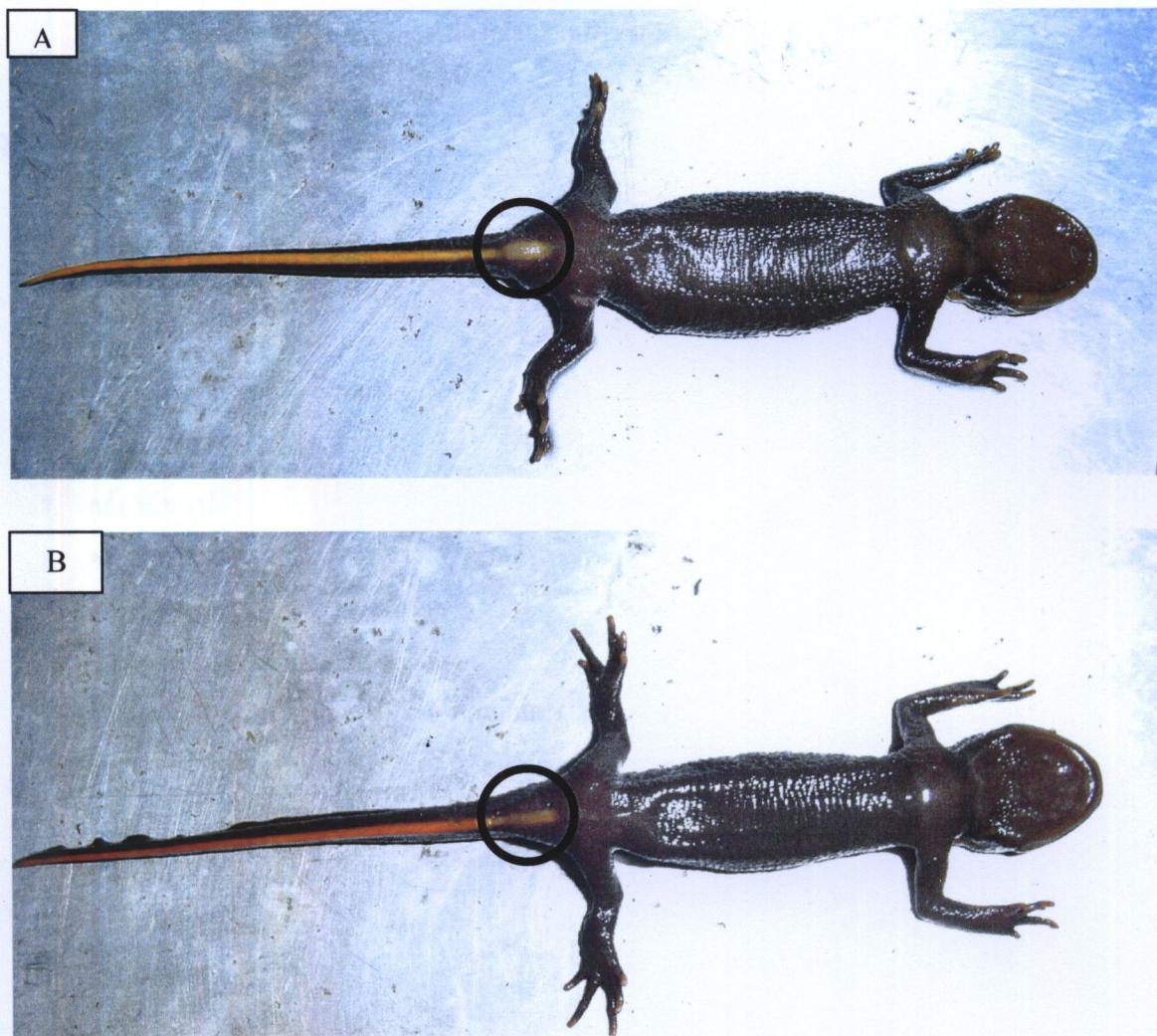
วัชระ สงวนสมบัติ (2544) ได้รายงานว่ากระท่างน้ำชนิด *T. verrucosus* เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก วงศ์ชาลาแมนเดอร์ชนิดเดียวกับที่พบในประเทศไทย โดยมีชื่อเรียกว่า กระท่างหรือจิงอกน้ำ มักพบในเวลา กลางคืนที่มีความชื้นสูง ในเวลากลางวันมักหลบตามซอกมุมอันชุ่มน้ำริมลำธาร กองใบไม้แห้งหรืออน ไม้ผุและอาศัยตามแหล่งน้ำในป่าดิบเข้าที่สมบูรณ์ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

วิโรจน์ นุดพันธุ์ (2544) กล่าวว่าในประเทศไทยมีสัตว์สะเทินบกสะเทินน้ำสกุลจิงอกน้ำอยู่ชนิดเดียว คือ *Tylolotriton verrucosus* (Inthanon Salamander, Orange – warted Salamander, Crocodile Salamander) มี ชื่อไทยคือ จิงอกน้ำอินทนนท์หรือจึกคาก มีลักษณะคือ หัวทู่ มีสันที่แข็งแรงเป็นแนวยาวจากหลังคาถึง parotoid gland ทั้งสองข้าง มีสันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว มีแนวของต่อมเรียงอยู่ด้านข้างของลำตัวทั้งสอง ข้างจากขาหน้าไปจนถึงส่วนด้านของหาง ขาหน้าทั้งสองข้างมีนิ้วข้างละสี่นิ้ว หางจะคล้ายครีบ พนในแหล่งน้ำ ต่างๆ โดยตัวเต็มวัยมักอาศัยอยู่ได้ทั่วหรือพื้นน้ำ โดยพบในแหล่งน้ำที่อยู่บนภูเขาสูงจากระดับน้ำทะเลปาน กาง 1,000 – 2,000 เมตร ได้แก่ ภาคเหนือ ที่ดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่เขต รักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย ในต่างประเทศจะพบที่มณฑลยูนนาน ประเทศไทยจีน รัฐสิกขิม ประเทศไทย อินเดียและประเทศไทยมี

ธัญญา จันอา (2546) แสดงให้เห็นว่าในประเทศไทยพบกระท่างน้ำชนิด *T. verrucosus* (Crocodile Salamander) มีลักษณะคือ ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้ม มีต่อมนูนด้านข้างคอและข้างลำตัวสีน้ำตาลอ่อนหรือส้ม ใต้คาง ท้องและบริเวณไกสีข้างมีสีดำ พบรตามลำธารหรือแม่น้ำบนภูเขาสูงบนภาคเหนือ และภาค ตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน

Khonsue and Chianunporn (2003) พนกระท่างน้ำที่อุทยานแห่งชาติภู hinร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก โดยพน 17 ตัวจากแหล่งน้ำ 2 แหล่งที่มีน้ำไหลผ่านร่องพิน โดยกันสารมีตะกอน ทรายและหินขนาดต่างๆ บน ผิวน้ำมีเศษของพืชนำ้ำลอดอยู่ นอกจากนี้ยังพบไไขออยู่บนยอดวัชพืชไกสีแหล่งน้ำด้วย ที่ระดับความสูง 1,299 เมตรจากระดับน้ำทะเลปานกลาง กระท่างน้ำที่พนมีลักษณะของสีที่เด่นชัดดังนี้ หัว สันกลางตัว แนวของต่อม ทั้งสองข้างบนลำตัวและหาง มีสีส้ม ซึ่งมีสีคล้ายกับ *Tylolotriton shanqing* แต่ส่วนท้อง หางและขาไม่มีสีส้ม

จากการตรวจสอบข้อมูลข้างต้น นอกจากจะมีการศึกษาลักษณะของสี สัมฐานวิทยาภายนอกการ กระจายตัว รวมถึงแหล่งที่อยู่อาศัยของกระท่างน้ำชนิด *Tylolotriton verrucosus* แล้วยังมีการศึกษาในด้าน อื่นๆ อีกด้วย



ภาพที่ 2 รูป A แสดงกะท่าน้ำเพศเมีย (สังเกตที่วงศิวะ คือ cloaca ที่บวมมากกว่าเมื่อเทียบกับเพศผู้รูป B)

## อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

### อุปกรณ์และสารเคมี

1. อุ้งพลาสติกและยางรัด
2. ไฟฉายและถ่านไฟฉาย
3. สวิง
4. ปากคีบ
5. กล่องพลาสติก
6. คลัมเมต์
7. กล้องถ่ายรูป
8. Altimeter
9. Thermometer
10. GPS (Global Positioning System)
11. Vernier caliper ที่มีความละเอียด 0.1 มิลลิเมตร
12. เครื่องชั่งน้ำหนักแบบดิจิตอล
13. ตาครอง
14. สารละลาย MS 222
15. 10% ฟอร์มาลิน
16. 95% แอลกอฮอล์

### วิธีการศึกษา

#### การศึกษาภาคสนาม

หลังจากตรวจสอบเอกสารจากแหล่งข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวกับกะท่างน้ำสกุล *Tylototriton* แล้วจึงเลือกสถานที่ที่จะทำการสำรวจโดยวิธี Visual Encounter Survey (Heyer et al., 1994) และเก็บตัวอย่างกะท่างน้ำในเวลากลางวันและกลางคืน จากสถานที่ดังต่อไปนี้

##### 1. เขตราชภัฏสุรศึกวิภาวดีรังสิต จังหวัดเดย

โดยมีเกณฑ์การเลือกสถานที่สำรวจและเก็บตัวอย่าง โดยใช้แนวเทือกเขาที่พาดผ่านภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ทำการสุ่มพื้นที่จากบริเวณดังกล่าว โดยเลือกถินที่อยู่อาศัยที่มีรายงานการพบกะท่างน้ำ ได้แก่ พื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำใหญ่ น้ำใส มีการระบายน้ำตลอดเวลา มีพืชนำเสนออยู่ทั่วไปและอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางปานกลางประมาณ 1,000 – 2,250 เมตร จากนั้นบันทึกข้อมูลค้านการกระจายตัวทางที่ 1 นำตัวอย่างกะท่างน้ำที่ได้จากการสำรวจและที่มีอยู่แล้วมาทำให้สลบด้วยสารละลาย MS 222

(สำหรับตัวอย่างที่มีชีวิต) ตัวหากพบตัวอย่างที่ตายจะนำวัดค่าแล้ว นิ่ง ด้วยสารละลาย 10% ฟอร์มาลิน เป็นเวลาประมาณ 1 สัปดาห์ และจึงเก็บรักษาไว้ในสารละลาย 70% แอลกอฮอลล์

### ผลการศึกษา

**สัณฐานวิทยาภายนอกของกะท่าน้ำจากจังหวัดเลย**



ภาพที่ 3 แสดงกะท่าน้ำ จากอุทยานแห่งชาติภูหลวง จังหวัดเลย

กะท่าน้ำมีลักษณะเด่นคือ มีสีของลำตัว (dorsal body) ขา (limbs) ผิวด้านท้อง (ventral surface) สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉวนหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันนูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และ ต่อมทায়ตา (parotoid glands) มีสีน้ำตาล ขอบของช่องทวาร (vent) และปลายสุดของนิ้ว มีสีส้ม



ภาพที่ 4 แสดงกะท่างน้ำ จากอุทยานแห่งชาติภูหลวง จังหวัดเลย

จากข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับแหล่งการกระจายของนิวท์ที่จังหวัดเลย ในปัจจุบันมีรายงานการกระจายอยู่เฉพาะที่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง ซึ่งแสดงในภาพที่ 3 และที่ 4 ซึ่งการสำรวจช่วงของการทำวิจัย ดังกล่าว ไม่พบนิวท์เพิ่มเติม เนื่องจากเหลาคุกากลสีบพันธุ์ไปแล้ว

#### นิเวศวิทยาการสืบพันธุ์

จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า นิวท์มีคุกากลสีบพันธุ์อยู่ในช่วงเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมของทุกปี และขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมา และนิวท์จะมีพฤติกรรมการสืบพันธุ์โดยจะลงมารวมกุ่มกันในแอ่งน้ำขนาดเล็กที่มีน้ำไมลีกมากและมีกระแสน้ำไม่รุนแรง ส่วนนอกคุกากลสีบพันธุ์นิวท์จะขึ้นไปอาศัยอยู่บนบกตามกองเศษชาไบ ไม้หรือในพุ่มไม้ขนาดเล็ก เช่น พุ่มกอเฟรน เป็นต้น ดังนั้นการสำรวจในช่วงที่รับทุนวิจัย ทำให้ไม่พบนิวท์เลย แต่ข้อมูลที่แสดงดังกล่าวเป็นข้อมูลที่ได้มาจากการสำรวจก่อนที่จะได้รับทุน

## การกระจายจากการสำรวจเพิ่มเติมในประเทศไทย

ข้อมูลเบื้องต้นจากการเก็บข้อมูลในภาคสนามที่ผ่านมาพบว่า มีรายงานการกระจายของกะทั่งน้ำดังต่อไปนี้

1. กะทั่งน้ำ Type I ซึ่งมีลักษณะเด่นดังนี้ มีขา (limbs) ผิวด้านท้อง (ventral surface) สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉบันหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันนูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมทায়ตา (parotoid glands) มีสีส้ม ดังต่อไปนี้

1.1 วันที่ 12 ม.ค. 2546 พบกะทั่งน้ำที่ยังไม่โตเต็มวัย 3 ตัว ที่บริเวณแอ่งน้ำขนาดเล็กบนยอดอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่

1.2 วันที่ 17 ก.ค. 2547 ศึกษากะทั่งน้ำเพศเมียที่โตเต็มวัย 19 ตัว กะทั่งน้ำเพศผู้ที่โตเต็มวัย 20 ตัว ในที่เลี้ยงบนพระตำหนักภูพิงคราชนิเวศน์ จังหวัดเชียงใหม่

1.3 วันที่ 19 ต.ค. 2547 พบกะทั่งน้ำที่ยังไม่โตเต็มวัย 3 ตัว กะทั่งน้ำเพศเมียที่โตเต็มวัย 1 ตัว กะทั่งน้ำเพศผู้ที่โตเต็มวัย 1 ตัวที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน

2. กะทั่งน้ำ Type II ซึ่งมีลักษณะเด่นดังนี้ มีสีของลำตัว (dorsal body) ขาว (limbs) ผิวด้านท้อง (ventral surface) สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉบันหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันนูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และ ต่อมทায়ตา (parotoid glands) มีสี น้ำตาล ขอบของช่องทวาร (vent) และปลายสุดของนิ้ว มีสีส้ม

2.1 วันที่ 12 ก.ค. 2546 พบกะทั่งน้ำเพศผู้ที่โตเต็มวัย 3 ตัว ที่เขตราชภัณฑ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย

2.2 วันที่ 15 – 16 พ.ค. 2547 พบกะทั่งน้ำเพศเมียที่โตเต็มวัย 2 ตัว กะทั่งน้ำเพศผู้ที่โตเต็มวัย 16 ตัว ที่ อุทยานแห่งชาติกุหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก

แต่เมื่อสำรวจในแนวเทือกเขาเดียวกัน ที่อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ เมื่อวันที่ 17 พ.ค. 2547 และที่อุทยานแห่งชาติดอยภูคา จังหวัดน่าน เมื่อวันที่ 19 พ.ค. 2547 ไม่พบกะทั่งน้ำจากการสำรวจ

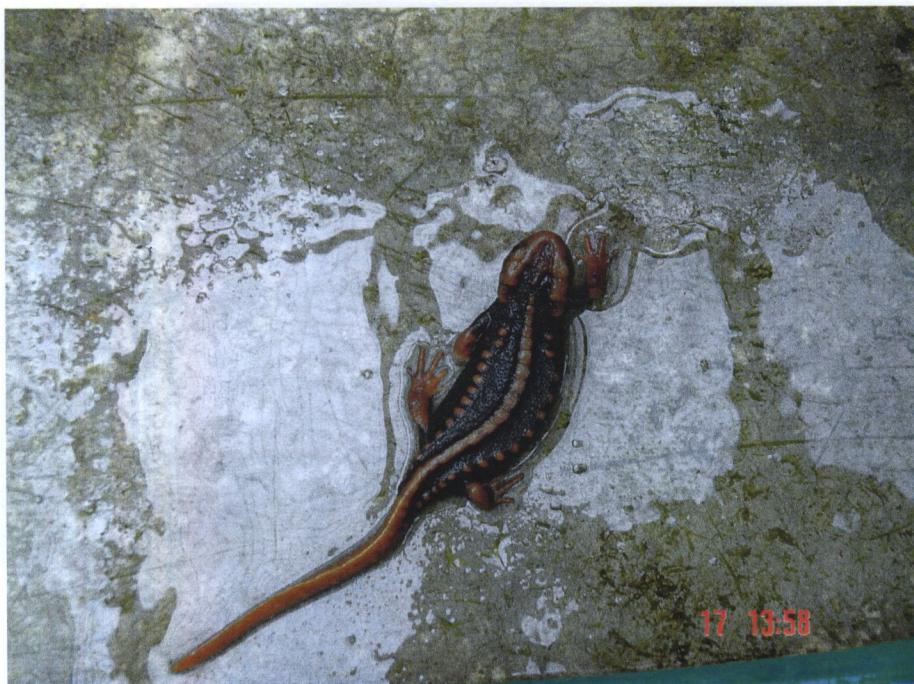
เมื่อนำข้อมูลด้านการกระจายที่ได้มาทำแบบแผนการกระจายด้วยการระบุพิกัดลงในแผนที่ ชนิดของกะทั่งน้ำและข้อมูลจากแหล่งต่างๆ จะเห็นว่ากะทั่งน้ำทั้ง 2 Types จะมีการกระจายอยู่คุณละฟังของแนวเทือกเขาที่พาดผ่านภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย (ภาพที่ 12) โดยกะทั่งน้ำ Type I จะมีการกระจายอยู่ทางภาคเหนือของที่กะทั่งน้ำ Type II จะมีการกระจายอยู่ทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน



ภาพที่ 5 แสดงงำท่างน้ำจากจังหวัดเชียงราย (ข้อมูลจากร้านค้าตลาดสวนชุ้นจุ้น กรุงเทพฯ) (Type I)



ภาพที่ 6 แสดงงำท่างน้ำจากอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (Type I)



ภาพที่ 7 แสดงกะท่างน้ำจากพระตำหนักภูพิงค์ราชนิเวศน์ จังหวัดเชียงใหม่ (Type I)



ภาพที่ 8 แสดงกะท่างน้ำจากเขตราชยพันธุ์สัตว์ป่าแม่ตื่น จังหวัดตาก (Type I)



ภาพที่ 9 แสดงกะท่างน้ำจากสถานีเกย์ตรหловงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ (Type I)



ภาพที่ 10 แสดงกะท่างน้ำที่ยังไม่ได้เติบโตเดิมวัยจากสถานีเกย์ตรหловงอ่างขาง จังหวัดเชียงใหม่ (Type I)



ภาพที่ 11 แสดงกะท่าน้ำจากอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก (Type II)

## แหล่งที่อยู่อาศัย

บริเวณที่พบกะท่างน้ำที่บังไม่โถเต็มวัย 3 ตัว จากดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ลักษณะที่อยู่อาศัย เป็นแห่งน้ำธรรมชาติดินดีก มีการระบายน้ำตลอดเวลา น้ำใส ระดับน้ำไม่ลึก กันบ่อเมฆพืชนำ้ออยู่ มีหญ้าขึ้นทั่วไป (ภาพที่ 21)

บริเวณที่พบกะท่างน้ำที่บังไม่โถเต็มวัย 3 ตัว จากอุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน ลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นแห่งน้ำธรรมชาติดินดีก ไม่มีการระบายน้ำ น้ำใส ระดับน้ำตื้น กันบ่อเมฆใบไม้มากมาก (ภาพที่ 22)

บริเวณที่พบกะท่างน้ำที่โถเต็มวัย 5 ตัว จากอุทยานแห่งชาติกูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก ลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นกอกหญ้ามีน้ำขัง มีการระบายน้ำตลอดเวลา น้ำใส ระดับน้ำตื้นมาก (ภาพที่ 23)

บริเวณที่พบกะท่างน้ำที่โถเต็มวัย 3 ตัว จากเขตราชภัณฑ์สัตหีปปัญหหลวง จังหวัดเลย ลักษณะที่อยู่อาศัยเป็นป่าพิรัน มีหญ้าขึ้นแซมน้ำ บนดินมีความชื้นมาก

จากการศึกษาและรวบรวมตัวอย่างในครั้งนี้พบว่ากะท่างน้ำจากเขตทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีสีสรารที่แตกต่างจากประชากรที่อยู่ทางภาคเหนือ ซึ่งการศึกษารั้งนี้ ยังไม่สามารถที่จะนำมาคำนวณทางสถิติได้เนื่องจากจำนวนตัวอย่างจากจังหวัดเลยมีจำนวนน้อย ซึ่งน่าจะเกิดจากช่วงเวลาที่เก็บตัวอย่างนั้นอยู่นอกฤดู พสมพันธุ์ เพราะโดยปกติแล้ว กะท่างน้ำจะเข้ามาร่วมกุ่มกันในช่วงฤดูพสมพันธุ์ซึ่งอาจจะมีความแตกต่างกัน ในแต่ละภูมิภาค

ในเบื้องต้นนี้จึงแบ่งกะท่างน้ำในประเทศไทยออกเป็น 2 type ตามแบบของสีสรที่พบบนคำตัว ซึ่งประชากรจากจังหวัดเลยจัดอยู่ใน type ที่ 2



ภาพที่ 12 แสดงบริเวณที่พบกระดองน้ำที่คอขอกินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่



ภาพที่ 13 แสดงบริเวณที่พบกระดองน้ำที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน



ภาพที่ 14 แสดงบริเวณที่พนกจะทำงำน้ำที่อุทยานแห่งชาติกูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก



ภาพที่ 15 แสดงบริเวณที่พนกจะทำงำน้ำที่เขตราชภัณฑ์สัตว์ป่ากูหหลวง จังหวัดเลย

## วิจารณ์ผลการศึกษา

### การกระจาย

กะทàngน้าทั้ง 2 Types มีการกระจายอยู่บนแนวเทือกเขาที่พาดผ่านภาคเหนือ และ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนของประเทศไทย พบร่วมมีความสอดคล้องกับรายงานของ Nabhitabhata et al. (2000), วัชระ สงวนสมบัติ (2544) และธัญญา จันอжа (2546) แต่ Kuzmin et al. (1994) รายงานว่าพบกะทàngน้า กระจายตัวบนภูเขาทางภาคเหนือเท่านั้น

กะทàngน้า Type I ที่พบจะมีการกระจายตัวอยู่ที่โดยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ สอดคล้องกับ การศึกษาของ Taylor (1962), Nabhitabhata et al. (2000) และวิโรจน์ นุตพันธุ์ (2544) และที่อุทยานแห่งชาติน้ำตกแม่สุรินทร์ จังหวัดแม่ฮ่องสอน (Nabhitabhata et al., 2000) ซึ่งเมื่อพิจารณาจากแนวเทือกเขาที่ยังไม่มีการสำรวจ ความมีการออกเก็บตัวอย่างกะทàngน้าเพิ่มจากสถานที่ที่มีรายงานการพบร กะทàngน้าดังต่อไปนี้ คือเชียงดาว (Smith, 1924; Taylor, 1962 and Nabhitabhata et al., 2000) ดอย อุเทพ (Taylor, 1962; Beaver, 1982 and Nabhitabhata et al., 2000) ดอยปุย (Taylor, 1962; Matsui et al., 1996 and Nabhitabhata et al., 2000) ดอยอ่างขาง (Taylor, 1962; Nabhitabhata et al., 2000) จังหวัดเชียงใหม่ ในขณะที่กะทàngน้า Type II ที่พบจะมีการกระจายตัวอยู่ที่เขตกรักษากันธ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย ตามรายงานของ Wongratana (1984), Chan – ard et al. (1999), Nabhitabhata et al. (2000) และ วิโรจน์ นุตพันธุ์ (2544) และที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก

การที่กะทàngน้าทั้ง 2 Types มีการกระจายอยู่ค่อนลະแนวบนเทือกเขาของประเทศไทยนั้นน่าจะเกิดจาก ปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ความสูงของพื้นที่ อุณหภูมิของสิ่งแวดล้อม เช่น อุณหภูมน้ำ อากาศและพื้นดิน เป็นต้น และปัจจัยทางชีวภาพซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่มีอิทธิพลต่อการกระจายตัวของกะทàngน้า ได้แก่ ผู้ถ่าย อาหาร โรคติดต่อ เป็นต้น

### แหล่งที่อยู่อาศัย

การศึกษาแหล่งที่อยู่อาศัยที่พบกะทàngน้าพบว่า ข้อมูลที่ได้จะมีความคล้ายคลึงกับรายงานที่ผ่านมา โดยสามารถพบกะทàngน้าได้ในแหล่งน้ำหรือลำธาร ในป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์ ตามรายงานของ Chan – ard et al. (1999), วัชระ สงวนสมบัติ (2544), วิโรจน์ นุตพันธุ์ (2544), ธัญญา จันอжа (2546) และวิเชฐวุฒิ คนชื่อ (2003) โดยพื้นที่ที่พบต้องเป็นแหล่งน้ำไหล น้ำใส มีการระบายน้ำต่อต่อเวลา มีพื้นที่น้ำขึ้นอยู่ทั่วไป มีพื้นที่น้ำ ทราย เศษหิน เศษอินทรีย์ต่างๆ อยู่ได้พื้นน้ำ (Wongratana, 1984; วิโรจน์ นุตพันธุ์, 2544 และวิเชฐวุฒิ คนชื่อ, 2003) ที่สำคัญที่สุดคือแหล่งน้ำนั้นต้องอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,000 เมตรขึ้นไปซึ่ง

สอดคล้องกับในรายงานของ Smith (1924), Taylor (1962), Wongratana (1984), Kuzmin et al. (1994), Matsui et al. (1996), Chan – ard et al. (1999), วิโรจน์ นุตพันธุ์ (2544) และวิเชฐ์ คณชื่อ (2003)

การที่พบจะทำงน้ำอาศัยอยู่ในแหล่งน้ำธรรมชาติที่มีการระบายน้ำตลอดเวลาและน้ำใส่มีความเป็นไปได้ว่า น้ำนั้นมีความสะอาดในระดับที่สามารถลดจำนวนของเชื้อโรค หรือมีปริมาณของก้าชออกซิเจนมากพอที่เป็นปัจจัยเป็นสำคัญในการหายใจ การที่ได้พื้นน้ำมีเศษอินทรีย์ต่ำหรือ อนินทรีย์ต่ำก็เพื่อว่าอาจเป็นที่หลบซ่อนตัวของจะทำงน้ำจากผู้ล่า นอกจากนั้นการที่มีพวกพืชชนิดหนึ่งอยู่ให้น้ำก่ออาจเป็นที่ให้ตัวอ่อนของพวก crustaceans ซึ่งเป็นอาหารของจะทำงน้ำอาศัยอยู่ นอกจากนี้แหล่งน้ำที่อยู่อาศัยของจะทำงน้ำจะต้องมีอุณหภูมิค่อนข้างต่ำ (อุณหภูมน้ำเฉลี่ย 20 องศาเซลเซียส, อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย 19.3 องศาเซลเซียส) เนื่องจากถ้าอุณหภูมน้ำสูงจะทำให้การละลายของก้าชออกซิเจนในน้ำลดลง ถ้าอุณหภูมิอากาศสูงอาจจะทำให้อัตราการระเหยของน้ำในตัวของจะทำงน้ำเพิ่มมากขึ้น ได้

จากการศึกษาภาคสนามพบการวางไข่ของจะทำงน้ำที่อุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก พบร่วมกับไข่ของจะทำงน้ำติดอยู่บนใบไม้ได้ขอนไม้ไก่กับแหล่งน้ำที่พบจะทำงน้ำ (ภาพที่ 8) ที่ที่จะทำงน้ำวางไข่จะไก่เดียงกับข้อมูลของ วิเชฐ์ คณชื่อ (2003) ที่พบไข่ของจะทำงน้ำติดอยู่บนยอดวัชพืชไก่แหล่งน้ำที่พบจะทำงน้ำและรายงานของ Kuzmin et al. (1994) ที่ว่าจะทำงน้ำจะวางไข่บนพืช嫩水ในแหล่งน้ำหรือวางไข่บนวัชพืชหรือไก่เดียงกับน้ำนั้น

จากการออกแบบตัวอย่างจะทำงน้ำจะพบร่วมกับเดือนพฤษภาคม – กรกฎาคม จะสามารถพบจะทำงน้ำตัวเดียวได้ในแหล่งน้ำ (ตารางที่ 3) เนื่องจากเป็นช่วงฤดูผสมพันธุ์และการวางไข่ของจะทำงน้ำซึ่งตรงกับข้อมูลของ Wongratana (1984) ที่รายงานว่าพบจะทำงน้ำที่เขตราชภัณฑ์สัตว์ป่า ภูหลวง จังหวัดเลย ในช่วงต้นของฤดูฝนในเดือนพฤษภาคม และ Kuzmin et al. (1994) ที่รายงานว่าจะทำงน้ำจะมีการผสมพันธุ์และการวางไข่ในช่วงเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม ถ้านอกฤดูผสมพันธุ์แล้วจะทำงน้ำจะไม่มีการรวมกันจับคู่ผสมพันธุ์ในแหล่งน้ำแต่จะหลบซ่อนตัวอยู่ตามมุมซุ่มซึ่งของลักษณะใบไม้แห้งหรืออนไม้ผุ ตามการศึกษาที่พบจะทำงน้ำอยู่ในป่าเบร์นที่เขตราชภัณฑ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลย ซึ่งสอดคล้องกับข้อมูลของวัชระ สงวนสมบัติ (2544)

## สรุปผลการศึกษา

กะท่างน้ำประชารต่างๆ ที่พบในประเทศไทยสามารถแยกได้เป็น 2 Types ได้จากลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกและการกระจาย ได้แก่ Type I คือ กะท่างน้ำที่มีขา (limbs) ผิวด้านท้อง (ventral surface) สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉบวนหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันนูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมท้ายตา (parotoid glands) มีสีส้ม มีการกระจายอยู่บนแนวทีออกเข้าที่พادผ่านภาคเหนือ ได้แก่ เทือกเขาน้ำปันน้ำ ชุมศาลา แคนลາว และถนนชัย

Type II คือ กะท่างน้ำที่มีสีของลำตัว (dorsal body) ขาว (limbs) ผิวด้านท้อง (ventral surface) สันนูนบริเวณกึ่งกลางของลำตัว (dorsal ridge) แนวของปุ่มทั้งสองแฉบวนหลัง (dorsolateral warts) บริเวณสันนูนของหาง (ventral ridge) สันข้างหัว (cranial crests) และต่อมท้ายตา (parotoid glands) มีสีน้ำตาลขอบของช่องทวาร (vent) และ ปลายสุดของนิ้ว มีสีส้ม มีการกระจายอยู่บนแนวทีออกเข้าที่พادผ่านภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน ได้แก่ เทือกเขากวางพระบาง และเพชรบูรณ์

กะท่างน้ำทั้ง 2 Types จะมีแหล่งที่อยู่อาศัยเหมือนกันคือ พื้นที่ที่เป็นแหล่งน้ำไหล น้ำใส มีการระบายน้ำตลอดเวลา มีพืชน้ำเขียวอยู่ทั่วไป และอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,000 เมตรขึ้นไป

### เอกสารอ้างอิง

- กัลยา วนิชย์นัญชา. 2544. การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย *SPSS for Windows*. พิมพ์ครั้งที่ 2. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ.
- ธัญญา จันอาง. 2546. คู่มือสัตว์สะเทินนำ้สะเทินบกในเมืองไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. บริษัทค่านสุทธา การพิมพ์ จำกัด. กรุงเทพฯ.
- วีโรจน์ นุตพันธุ์. 2544. สัตว์สะเทินนำ้สะเทินบกในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์บ้านและสวน. กรุงเทพฯ.
- วัชระ สงวนสมบัติ. 2544. สะเทินนำ้สะเทินบก ชีวิตครึ่งๆ ของเข้าเลือดเย็น. แอควานซ์ไทย แลนด์ จีโอกราฟฟิก. 6(47): 112–146.
- Anderson, J. 1871. A Report of the Expedition to Western Yunan and Bhamo. *Proc. Zool. Soc. London*, 1871: 423.
- Beaver, O. 1982. Occurrence of a salamander on Doi Suthep. *Sci. Soc. Thailand*, 36(6): 398–400 (in Thai).
- Chan – ard, T., W. Grossmann, A. Gumprecht, K. D. Schulz. 1999. *Amphibians and Reptiles of Peninsular Malaysia and Thailand*. Bushmasters Publication. Germany. 240 p.
- Duellman, W. E. 1993. Amphibian species of the world: additions and corrections. *Univ. Kansas Mus. Nat. Hist.* 21: 309–312.
- Duellman, W. E. and L. Trueb. 1994. *Biology of Amphibians*. The Johns Hopkins University Press. London. 670 p.
- Halliday T. and K. Adler (eds.). 2002. *The Firefly encyclopedia of reptiles and amphibians*. Firefly Books Ltd. Newyork. 240 p.
- Heyer, W. R., M. A. Donnelly, R. W. McDiarmid, L. C. Hayek and M. S. Foster. 1994. *Measuring and Monitoring Biological Diversity Standard Method for Amphibians*. Washington. Smithsonian Institution Press.
- Fachbach, G. 2000. *Pigmentation and the Meaning of Colors*. In Hofrichter, R. *Amphibians: the world of frogs, toads, salamanders and newts*. Firefly Books Ltd. Newyork. p. 90–93.
- Khonsue, W. and T. Chianunporn. 2003. *New Locality of Crocodile Salamander Tylototriton verrucosus (Amphibia: Urodela), in Thailand*. Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok. (Unpublished Manuscript)
- Kuzmin, S. L., R. Dasgupta, and E. M. Smirina. 1994. Ecology of The Himalayan Newt (*Tylototriton*

- verrucosus*) in Darjeeling Himalayas, India. *Russ. J. Herp.* 1(1): 69–76.
- Larson, A. and W. W. Dimmick. 1993. Phylogenetic relationships of the salamander families: A analysis of congruence among morphological and molecular characters. *Herpetological Monographs* 7: 77-93.
- Matsui, M., J. Nabhitabhata, T. Chan – Ard and K. Thirakhupt. 1996. *Scientific Report in Topic “Evolutinary Studies of Small Animals Living in Asian Tropics 1994-1995”*.
- Nabhitabhata, J., T. Chan – ard and Y. Chuaynkern. 2000. *Checklist of Amphibians and Reptiles in Thailand*. Office of Environmental Policy and Planning. Thailand.
- Nussbaum, R. A., E. D. Brodie and Y. Datong. 1995. A Taxonomic Review of *Tylototriton verrucosus* Anderson (Amphibia: Caudata: Salamandridae). *Herpetologica* 51(3): 257–268.
- Smith, M. A. 1924. The tadpole of *Tylototriton verrucosus* Anderson. *Rec. Ind. Mus.*, 26(4): 309–312.
- Suvatti, C. 1965. *A survey on salamander at Chiang Mai*. Memoir document no. SR 2006/445, 13 Aug. 1965. Faculty of Fisheries, Kasetsart University, Bangkok, 2 pp. (in Thai).
- Suvatti, C. 1949. *Fauna of Thailand*. Department of Fisheries, Bangkok, 1100 pp.
- Taylor, E. H. 1962. The amphibian fauna of Thailand. *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 43(8): 265–599.
- Titus, T. A. and A. Larson. 1995. A molecular phylogenetic perspective on the evolutionary radiation of the salamander family Salamandridae. *Systematic Biology* 44:125-151.
- Wongratana, T. 1984. Range extension of crocodile salamander, *Tylototriton verrucosus* Phu Luang, Thailand. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.* 32: 107–110.

