



สัณฐานวิทยาของเต่าสกุลเต่านา (Genus *Malayemys*)

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย

Morphology of snail-eating turtles (Genus *Malayemys*)

in Northeastern Thailand

มนทกานต์ โมฆรัตน์¹ จุฑามาศ นาคำ¹ ภูวนะศวร พัทธพานนท์¹ อติพร ผลเจริญ¹ ทศพล ไชยอนันต์พร¹

เขมิกา ลมไธสง² และ ศรัณย์ เกียรติมาลีสถิตย์^{1*}

¹สาขาวิชาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

²สาขาวิชาวิทยาศาสตร์บูรณาการ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น 40002

*Corresponding Author, E-mail: ksarun@kku.ac.th

Received: 5 October 2018 | Revised: 7 March 2019 | Accepted: 10 April 2019

บทคัดย่อ

การสำรวจการแพร่กระจายพันธุ์และลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการของเต่านา ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย จาก 19 จังหวัดยกเว้นจังหวัดเลย สามารถจำแนกเต่านาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็น 3 ชนิดคือ *Malayemys khoratensis*, *M. subtrijuga* และ *M. macrocephala* จากการสำรวจพบว่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีการแพร่กระจายของ *M. khoratensis* เป็นชนิดหลักโดยพบการกระจายตั้งแต่ตอนบนของแม่น้ำมูลจรดแม่น้ำโขง (16 จังหวัด) *M. subtrijuga* พบในตอนใต้ของแม่น้ำมูล (4 จังหวัด) และ *M. macrocephala* พบที่จังหวัดนครราชสีมาและอุดรธานี นอกจากนี้ยังพบว่า จังหวัดอุบลราชธานีสามารถพบเต่านา 2 ชนิดคือ *M. khoratensis* และ *M. subtrijuga* และที่จังหวัดนครราชสีมาและอุดรธานี สามารถพบเต่านา 2 ชนิดคือ *M. khoratensis* และ *M. macrocephala*

ABSTRACT

We investigated species, distribution and some morphological characteristics of snail-eating turtles captured from 19 provinces in Northeastern Thailand except Loei Province. Some morphological characteristics of snail-eating turtle were used to classify the specimens from Northeastern Thailand into 3 species including *Malayemys khoratensis*, *M. subtrijuga* and *M. macrocephala*. Field surveys presented that *M. khoratensis* is dominant in Northeastern Thailand. It was found above the Mun River (16 provinces), while *M. subtrijuga* was found only below the Mun River (4 provinces). Moreover, *M. macrocephala* was found in Nakhon Ratchasima province and Udon Thani province. Two species (*M. khoratensis* and *M. subtrijuga*) coexisted in Ubon Ratchathani province, and *M. khoratensis* and *M. macrocephala* coexisted in Nakhon Ratchasima and Udon Thani province.

คำสำคัญ: เต่านา ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การแพร่กระจายพันธุ์ สัตว์นาวิทยา

Keywords: Snail-eating turtle, Northeastern Thailand, Distribution, Morphology

บทนำ

เต่านา (Snail-eating turtle) เป็นเต่าน้ำจืดวงศ์เต่าน้ำจืดโลกเก่า (Family Geoemydidae (Lindholm, 1931)) สกุลเต่านา (Genus *Malayemys*) ลักษณะเป็นเต่าน้ำจืดขนาดเล็ก มีกระดูกหลังสันนูนเป็นเส้นขนานกัน 3 เส้นจากส่วนหน้าไปยังส่วนท้ายเห็นชัดบนแผ่นเกล็ดสันหลังทำให้บางครั้งถูกเรียกว่าเต่าสามสัน และแผ่นเกล็ดชายโครงหัวมีขนาดใหญ่กระดูกหลังสันน้ำตาลและที่ขอบของแผ่นเกล็ดขอบกระดูกมีสีเหลือง กระดองท้องสีนวลและมีจุดสีดำที่บริเวณมุมของแผ่นเกล็ดกระดูกท้องตั้งแต่แผ่นหัวมีสีดำสลับขาวไปเป็นสันน้ำตาลเทาหรือดำ บริเวณส่วนหน้าและใต้จมูกมีลายเส้นขีดสีขาว เต่านาในธรรมชาติจะมีการเจริญพันธุ์ได้ดีแต่ถ้านำมาเลี้ยงในสถานที่กักขังพบว่าเลี้ยงให้รอดได้ยากมาก เนื่องจากเต่านาจะกินสัตว์น้ำเป็นอาหาร ได้แก่ หอย กุ้ง ปู ตัวอ่อนแมลง และปลาขนาดเล็ก โดยอาหารหลักของเต่านาคือหอยฝาดเดียว ในธรรมชาติจะพบเต่านาได้ในหนองบึงและไร่นา (Van Dijk and Thirakhupt, 1994; Srinarumol, 1995) เต่านาสามารถพบได้ทุกภาคของประเทศไทย และพบในอินโดจีน มาเลเซีย และอินโดนีเซีย (Srinarumol, 1995; วิโรจน์, 2543)

Brophy (2002; 2004; 2005) จำแนกเต่าสกุลเต่านา (*Malayemys* spp.) จากลักษณะสัณฐานวิทยาออกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ เต่านามลายู (Malayan snail - eating Turtle *M. macrocephala*) โดยพบแพร่กระจายอยู่ในภาคกลาง ภาคใต้ของประเทศไทย และตอนเหนือของพม่ามาเลเซียและเต่านาแม่น้ำโขง (Mekong snail - eating Turtle *M. subtrijuga*) พบการแพร่กระจายของประชากรอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ลาว กัมพูชา และตอนใต้ของเวียดนาม โดยเต่านาทั้ง 2 ชนิด มีลักษณะแตกต่างกันอย่างชัดเจนคือเต่านามลายู (*M. macrocephala*) มีจำนวนเส้นสีขาวบริเวณจมูกจำนวน 2 - 4 เส้น เส้นสีขาวใต้ตาส่วนที่เป็นเส้นต่ออ้อมไปด้านหลังของตามีขนาดกว้าง ส่วนเต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) จำนวนเส้นสีขาวบริเวณจมูกจะมีจำนวน 6-8 เส้น เส้นสีขาวใต้ตาส่วนที่เส้นต่ออ้อมไปด้านหลังของตามีขนาดแคบ สำหรับเต่านาในประเทศไทยเดิมเชื่อกันว่ามี 1 ชนิด คือ *M. subtrijuga* และเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองจำพวกสัตว์เลื้อยคลานลำดับที่ 77 ตามกฎกระทรวงกำหนดให้

สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546 ต่อมาในปี พ.ศ. 2558 ได้ประกาศเพิ่มเติมให้เต่านามลายู (*M. macrocephala*) เป็นสัตว์ป่าคุ้มครองในบัญชีแนบท้ายประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และเต่านาแม่น้ำโขงจัดอยู่ในบัญชี หมายเลข 2 (Appendix II) เป็นสัตว์กลุ่มที่ 1 ชนิดสัตว์ป่าและซากสัตว์ป่าทำขายบัญชีอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (CITES: Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีแนวโน้มจะสูญพันธุ์ (Vulnerable) ตาม IUCN RED LIST ค.ศ. 2018 (Asian Turtle Trade Working Group, 2018) และเต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีแนวโน้มจะสูญพันธุ์ (Vulnerable) ตามบัญชีชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย ส่วนเต่านามลายู (*M. macrocephala*) เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่อยู่ในสถานภาพกลุ่มที่เป็นกังวลน้อยที่สุด (Least concern) ตามบัญชีดังกล่าว (สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, 2560)

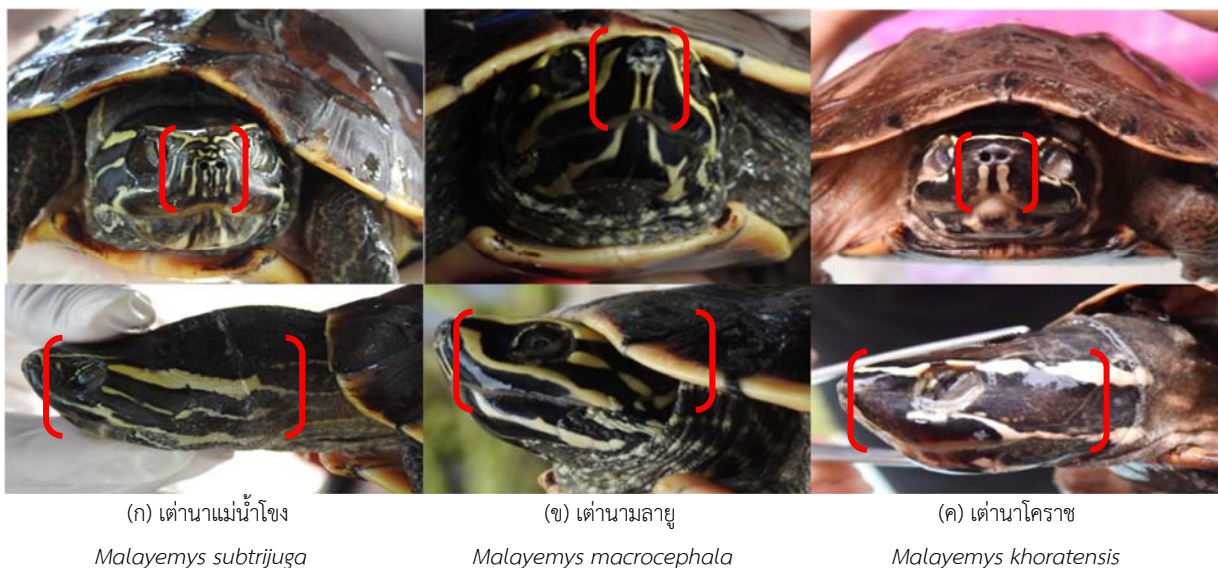
ปี ค.ศ. 2016 มีการศึกษาชนิดของเต่านาที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ บริเวณจังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดอุดรธานี จังหวัดหนองคาย ประเทศไทย และนครหลวงเวียงจันทน์ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว จากลักษณะทางสัณฐานวิทยา พบว่าสามารถจำแนกเต่านาชนิดพันธุ์ใหม่ขึ้นมาได้อีก 1 ชนิด คือ ชนิดพันธุ์ *M. isan* ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับเต่านามลายู แต่มีจำนวนเส้นสีขาวบริเวณจมูกจะมีจำนวน 2 เส้น และมีเส้นสีขาวใต้ตาส่วนที่เส้นต่ออ้อมไปด้านหลังของตามีขนาดแคบกว่า (Sumontha et al., 2016) นอกจากนี้การศึกษาชนิดของเต่านาในประเทศไทยและภูมิภาคอินโดจีนจากการวิเคราะห์ดีเอ็นเอไมโทคอนเดรียโดย Ihlow et al. (2016) สามารถจำแนกเต่านาในประเทศไทยและภูมิภาคอินโดจีน เป็น 3 ชนิด ได้แก่ เต่านามลายู (*M. macrocephala*) เต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) และเต่านาโคราช (Khorat snail-eating turtle *M. khoratensis*) โดยทั้ง 3 ชนิดแพร่กระจายอยู่เป็นกลุ่มตามลักษณะภูมิประเทศอย่างชัดเจน โดย เต่านามลายูพบการแพร่กระจายในภาคกลาง ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ตะวันตกและในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเฉพาะจังหวัดสกลนคร เท่านั้น ส่วนเต่านาแม่น้ำโขงแพร่กระจายในอินโดจีนและแม่น้ำโขงตอนล่าง และ เต่านาโคราชเป็นเต่านาชนิดใหม่ของโลกพบการแพร่กระจายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในจังหวัดนครราชสีมา อุตรธานี และหนองบัวลำภู จากข้อมูลดังกล่าวพบว่าชนิดที่ Sumontha et al. (2016) และ Ihlow et al. (2016) จำแนกเป็นชนิดใหม่เป็นเต่านาชนิดเดียวกันที่พบใหม่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย โดยให้ชื่อว่า *M. isan* และ *M. khoratensis* ตามลำดับ โดย Thomson and Lambertz (2017) ได้เสนอว่า ชื่อ *M. khoratensis* เป็นชื่อที่ควรถูกนำมาใช้ เนื่องจาก *M. khoratensis* เป็นชื่อที่ถูกเผยแพร่ในวารสารอิเล็กทรอนิกส์ PLOS ONE ที่เป็นไปตามถูกต้องตามหลักการเรียกชื่อวิทยาศาสตร์สากล (International Code of Zoological Nomenclature) ในขณะที่ *M. isan* ได้ถูกตีพิมพ์ในวารสาร Taprobanica ฉบับที่ 8 ครั้งที่ 1 ในเวลาที่ช้ากว่า การจำแนกชนิดเต่านาโดยใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการตามการมีลักษณะที่แตกต่างกันดังตารางที่ 1 และรูปที่ 1 อย่างไร

ก็ตามจากการศึกษาของ Ihlow et al. (2016) พบข้อมูลที่น่าสนใจ คือการพบการแพร่กระจายของเต่านาหลาย ในจังหวัดสกลนคร ซึ่งเต่านาชนิดนี้เป็นชนิดท้องถิ่นในภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้ ของประเทศไทย และไม่น่าจะพบการแพร่กระจายพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศของภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ถูกกั้นด้วยเทือกเขาเพชรบูรณ์ เทือกเขาตองพญาเย็น และเทือกเขาสันกำแพง อย่างไรก็ตามการศึกษาของ Ihlow et al. (2016) ยังไม่ครอบคลุมจำนวนตัวอย่างเต่านาที่พบในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทำให้ไม่ทราบแน่ชัดว่าเต่านาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีทั้งหมดกี่ชนิด งานวิจัยครั้งนี้จึงมุ่งเน้นเพื่อศึกษาชนิดของเต่านาที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและเปรียบเทียบชนิดของเต่านาที่พบโดยวิเคราะห์จากลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ถูกต้องและเป็นข้อมูลในการอนุรักษ์เต่านาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทยต่อไป

ตารางที่ 1 จำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก (Nasal strip) และเส้นใต้ตา (Infraorbital stripe) ของเต่านาทั้ง 3 ชนิด ตามการจำแนกของ Ihlow et al. (2016) และ Sumontha et al. (2016)

ชนิดพันธุ์	จำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก (Nasal strip)	เส้นใต้ตา (Infraorbital stripe)
เต่านาแม่น้ำโขง (<i>Malayemys subtrijuga</i>) รูปที่ 1 (ก)	6-8 เส้น	เส้นใต้ตาส่วนที่เส้นต่ออ้อมไปด้านหน้าของตา แคบ (Narrow) และจรดหัว
เต่านาหลาย (<i>M. macrocephala</i>) รูปที่ 1 (ข)	2-4 เส้น	เส้นใต้ตาส่วนที่เป็นเส้นต่ออ้อมไปด้านหน้าของตากว้าง (Wide) และไม่จรดหัว
เต่านาโคราช (<i>M. khoratensis</i>) รูปที่ 1 (ค)	2 เส้น	เส้นใต้ตาส่วนที่เป็นเส้นต่ออ้อมไปด้านหน้าของตากว้าง (Wide) และไม่จรดหัว เส้นสีขาวที่ผ่านแนวใต้ตาโค้งขึ้นเล็กน้อยถึงระดับหลังจมูก ไม่ชนเส้นขาวที่ผ่านขอบบนของหัว นอกจากนี้จะไม่มีเส้นขีดระหว่างเส้นสีขาวที่ผ่านเหนือตาและใต้ตา



รูปที่ 1 (ก) (ข) (ค) แสดงลักษณะภายนอกของเต่านาทั้ง 3 ชนิด โดยจำแนกตามลักษณะของจำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก (Nasal strip) (ภาพบน) และเส้นใต้ตา (Infraorbital stripe) (ภาพล่าง) ตามการจำแนก Ihlow et al. (2016) และ Sumontha et al. (2016) ภาพถ่ายโดย ศรัณย์ เกียรติมาลีสถิตย์

วิธีการดำเนินการวิจัย

พื้นที่ศึกษาวิจัย

พื้นที่เก็บตัวอย่างเต่านาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 19 จังหวัด ได้แก่ นครราชสีมา กาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม บึงกาฬ บุรีรัมย์ มหาสารคาม มุกดาหาร ยโสธร ร้อยเอ็ด ศรีสะเกษ สกลนคร สุรินทร์ หนองคาย หนองบัวลำภู อุดรธานี อุบลราชธานี อำนาจเจริญ ยกเว้นจังหวัดเลย รวมทั้งหมด 111 ตัว โดยได้รับอนุญาตจากกรมประมงในการเก็บตัวอย่างเต่านา เลขที่ 16/2561 และได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับดูแลการดำเนินการต่อสัตว์เพื่องานทางวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่นเลขที่ จส.มข. 24/61

การสำรวจและเก็บตัวอย่างในภาคสนาม

ทำการเก็บตัวอย่างเต่านาวัยเจริญพันธุ์จากตลาด ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2560 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2561 เมื่อได้ตัวอย่างเต่านาจะบันทึกชื่อสถานที่เก็บและวันที่เก็บและแหล่งที่มาของเต่านา และทำขั้นตอนต่างๆดังนี้

1. บันทึกลักษณะของหน้าและนับจำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก (Nasal Strip) และจำนวนเส้นลายข้างแก้ม ลักษณะของเส้นใต้ตา (Infraorbital stripe) จรดหัวและไม่จรดหัว จำแนกเพศเต่านาตัวเต็มวัยโดยดูจากลักษณะของความยาวหางและช่องเปิดทวารร่วม (Cloaca) ตาม Keithmaleesatti (2008)

2. วัดลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการ ได้แก่ ความยาวของกระดองหลัง (Carapace length, CL) ความกว้างของกระดองหลัง (Carapace width, CW) ความยาวของกระดองท้อง (Plastron length, PL) ความกว้างของกระดองท้อง (Plastron width, PW) ความยาวของหาง (Tail length, TL) ความยาวของช่องเปิดรูทวารถึงปลายหางของเต่านา (Cloaca length, CLL) ด้วยเวอร์เนีย คาลิปเปอร์ (Mitutoyo) ความละเอียด 0.02 มม. และบันทึกสีของกระดองหลังและกระดองท้องลายแต้มที่กระดองหลังและกระดองท้องลายแต้มที่ตำแหน่งแผ่นเกล็ดกระดองท้องกูลาร์ (Gular) และสีขอบกระดอง

3. หลังจากบันทึกข้อมูลเสร็จสิ้นได้ถ่ายภาพเต่านาทุกตัวที่เก็บข้อมูลและปล่อยคืนสู่ธรรมชาติใกล้เคียงกับจุดเก็บตัวอย่าง

4. การจัดจำแนกลักษณะของเต่านา จะจำแนกตามลักษณะภายนอกได้แก่ จำนวนเส้นใต้ตา ได้แก่ 2 เส้น หรือ 3 เส้น และขนาดของเส้นใต้ตา สีของกระดองหลัง ซึ่งจำแนกเป็น 3 สี ได้แก่ สีน้ำตาล สีน้ำตาลเข้ม หรือ สีน้ำตาลดำ สีขอบกระดองท้อง ได้แก่ สีเหลืองแต้มดำ สีของกระดองท้อง ได้แก่ สีเหลืองอ่อน สีเหลือง หรือสีเหลืองเข้ม สีของลายแต้มกระดองท้อง ได้แก่ สีน้ำตาล สีน้ำตาลดำ หรือสีดำ และร้อยละของสีดำที่แต้มที่ตำแหน่งแผ่นเกล็ดกระดองท้องกูลาร์ (Gular) ได้แก่ ร้อยละ 10 ร้อยละ 50 และมากกว่าร้อยละ 80 ของกระดองท้องกูลาร์

5. จัดจำแนกเต่านาทั้งหมดด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยาตามการจำแนกของ Ihlow et al. (2016) และ Sumontha et al. (2016) ที่แบ่งเป็น 3 ชนิด ได้แก่ เต่านา малы (M. macrocephala) เต่านาแม่น้ำโขง (M. subtrijuga) และเต่านาโคราช (M. khoratensis)

6. การวิเคราะห์ทางสถิติแบบพรรณนา และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะทางสัณฐานวิทยาระหว่างเพศผู้และเพศเมีย เพื่อเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยา ตามข้อ 2 และจำแนกความแตกต่างของเต่านาแต่ละชนิดและความ

แตกต่างระหว่างเพศ ด้วยสถิติทดสอบ Independent sample t-test ซึ่งสามารถเปรียบเทียบได้ในกลุ่มของเต่านาแม่น้ำโขง (M. subtrijuga) และเต่านาโคราช (M. khoratensis)

ผลการวิจัย

ศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการของเต่านา

จากการสำรวจเต่านาในภาคสนามในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย ทั้งหมด 19 จังหวัด ยกเว้น จังหวัดเลย รวมทั้งหมด 111 ตัว เป็นเพศผู้ 57 ตัว เพศเมีย 54 ตัว ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ลักษณะสัณฐานวิทยาบางประการและจำนวนเต่านาในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย ทั้งหมด 19 จังหวัด

ลักษณะ	เพศผู้ (57 ตัว)	เพศเมีย (54 ตัว)	รวม (111 ตัว)	ร้อยละ
1. จำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก				
1.1) จำนวน 2 ขีด	28 ตัว	32 ตัว	60 ตัว	54.1
1.2) จำนวน 4 ขีด	20 ตัว	16 ตัว	36 ตัว	32.4
1.3) จำนวน 6 ขีด	9 ตัว	6 ตัว	15 ตัว	13.5
2. เส้นลายข้างแก้ม				
2.1) จำนวน 2 ขีด	53 ตัว	46 ตัว	99 ตัว	89.2
2.2) จำนวน 3 ขีด	4 ตัว	8 ตัว	12 ตัว	10.8
3. ลักษณะเส้นได้ตา				
3.1) ไม่จรดหัว	47 ตัว	46 ตัว	93 ตัว	83.8
3.2) จรดหัว	9 ตัว	9 ตัว	18 ตัว	16.2
4. กระดองหลัง (Carapace)				
4.1) สีกระดอง				
4.1.1) สีน้ำตาล	35 ตัว	32 ตัว	67 ตัว	60.4
4.1.2) สีน้ำตาลเข้ม	12 ตัว	7 ตัว	19 ตัว	17.1
4.1.3) สีน้ำตาลดำ	10 ตัว	15 ตัว	25 ตัว	22.5
4.2) สีขอบกระดอง				
4.2.1) สีเหลืองแต้มดำ	57 ตัว	54 ตัว	111ตัว	100
5. กระดองท้อง (Plastron)				
5.1) สีกระดองท้อง				
5.1.1) สีเหลืองอ่อน	2 ตัว	1 ตัว	3 ตัว	2.7
5.1.2) สีเหลือง	52 ตัว	52 ตัว	104 ตัว	93.7
5.1.3) สีเหลืองเข้ม	3 ตัว	1 ตัว	4 ตัว	3.6
5.2) ลายแต้ม				
5.2.1) สีน้ำตาล	2 ตัว	3 ตัว	5 ตัว	4.5
5.2.2) สีน้ำตาลดำ	3 ตัว	1 ตัว	4 ตัว	3.6
5.2.3) สีดำ	52 ตัว	50 ตัว	102 ตัว	91.9
5.3) ร้อยละสีแต้มตำแหน่งแผ่นเกล็ดกระดองท้องกูลาร์				
5.3.1) มีสีดำคิดเป็นร้อยละ 10 ของแผ่นเกล็ด	1 ตัว	1 ตัว	2 ตัว	1.8
5.3.2) มีสีดำคิดเป็นร้อยละ 50 ของแผ่นเกล็ด	9 ตัว	9 ตัว	18 ตัว	16.2
5.3.3) มีสีดำคิดเป็นมากกว่าร้อยละ 80 ของกระดองท้องทั้งหมด	46 ตัว	45 ตัว	91 ตัว	82.0

จากตารางที่ 2 พบว่าเต่านามีจำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก 2-6 ขีด โดยส่วนใหญ่ร้อยละ 54.1 มีจำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก 2 เส้น ทั้งนี้ไม่พบเต่านาที่มีจำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก 8 เส้น และจำนวนเส้นลายข้างแก้ม 2 ขีด โดยร้อยละ 89.2 มีจำนวนเส้นลายข้างแก้มจำนวน 2 ขีด ลักษณะเส้นใต้ตามี 2 แบบ คือ แบบจรดหัวและไม่จรดหัว โดยส่วนใหญ่พบว่าร้อยละ 83.8

มีลักษณะเส้นใต้ตามีจรดหัว สีกระดองหลังส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลและสีขอบกระดองหลังเหลืองแต้มดำ สีกระดองท้องร้อยละ 93.7 เป็นสีเหลืองและส่วนใหญ่ร้อยละ 91.9 มีลายแต้มสีดำ สีแต้มตำแหน่งแผ่นเกล็ดกระดองท้องถูกลาร์ พบว่าร้อยละ 82.0 มีสีดำคิดเป็นร้อยละ 80-90 ของแผ่นเกล็ด

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนและลักษณะสัณฐานวิทยาของเต่านา ทั้ง 3 ชนิด ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย

ลักษณะสัณฐานวิทยาของเต่านา	ชนิดพันธุ์และจำนวนตัวที่พบ
จำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก 6-8 ขีด	เต่านาแม่น้ำโขง (<i>M. subtrijuga</i>)
จำนวนเส้นลายข้างแก้ม 3 เส้นและเส้นใต้ตาแคบ (Narrow) จรดหัว (รูปที่ 2)	จำนวน 18 ตัว (ร้อยละ 16.2)
จำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก 2-4 ขีด	เต่านาโคราช (<i>M. khoratensis</i>)
จำนวนเส้นลายข้างแก้ม 2 เส้น และเส้นใต้ตากว้าง (Wide) ไม่จรดหัว (รูปที่ 3)	จำนวน 91 ตัว (ร้อยละ 82.0)
จำนวนเส้นขีดบริเวณใต้จมูก 2-4 ขีด	เต่านามลายู (<i>M. macrocephala</i>)
จำนวนเส้นลายข้างแก้ม 2-3 เส้นและเส้นใต้ตาแคบ (Narrow) ไม่จรดหัว (รูปที่ 4)	จำนวน 2 ตัว (ร้อยละ 1.8)

การจำแนกชนิดของเต่านาด้วยลักษณะทางสัณฐานวิทยา

เมื่อนำเต่านาทั้ง 111 ตัวจัดจำแนกตามลักษณะสัณฐานวิทยาของเต่านาตามการจำแนกของ Ihlow et al. (2016) และ Sumontha et al. (2016) สามารถจำแนกได้เป็น 3 ชนิด คือ เต่านามลายู (*M. macrocephala*) เต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) และเต่านาโคราช (*M. khoratensis*) ดังตารางที่ 3

จากตารางที่ 3 พบว่าเต่านาชนิดที่พบมากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือคือเต่านาโคราช (*M. khoratensis*) คิดเป็นร้อยละ 82.0 ของเต่านาทั้งหมดในการศึกษานี้และพบว่ามีลักษณะที่แตกต่างจากการบรรยายของ Ihlow et al. (2016) และ Sumontha et al. (2016) เล็กน้อยคือ มีจำนวนเส้นขีดใต้

จมูก 2 และ 4 ขีด ซึ่งแต่เดิมรายงานว่ามีจำนวนเส้นขีดใต้จมูก 2 ขีดเท่านั้น พบการแพร่กระจายในจังหวัดต่างๆ ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 16 จังหวัด ได้แก่ จังหวัดนครราชสีมา ชัยภูมิ ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุบลราชธานี อำนาจเจริญ มุกดาหาร นครพนม สกลนคร บึงกาฬ หนองคาย อุดรธานีและหนองบัวลำภู ส่วนเต่านาที่พบรองลงมาคือเต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) คิดเป็นร้อยละ 16.2 พบการแพร่กระจายในจังหวัด 4 จังหวัด ได้แก่ บุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี และเต่านามลายู (*M. macrocephala*) พบในจังหวัดนครราชสีมาและอุดรธานีจำนวนจังหวัดละ 1 ตัวอย่าง ดังรูปที่ 5



(ก)

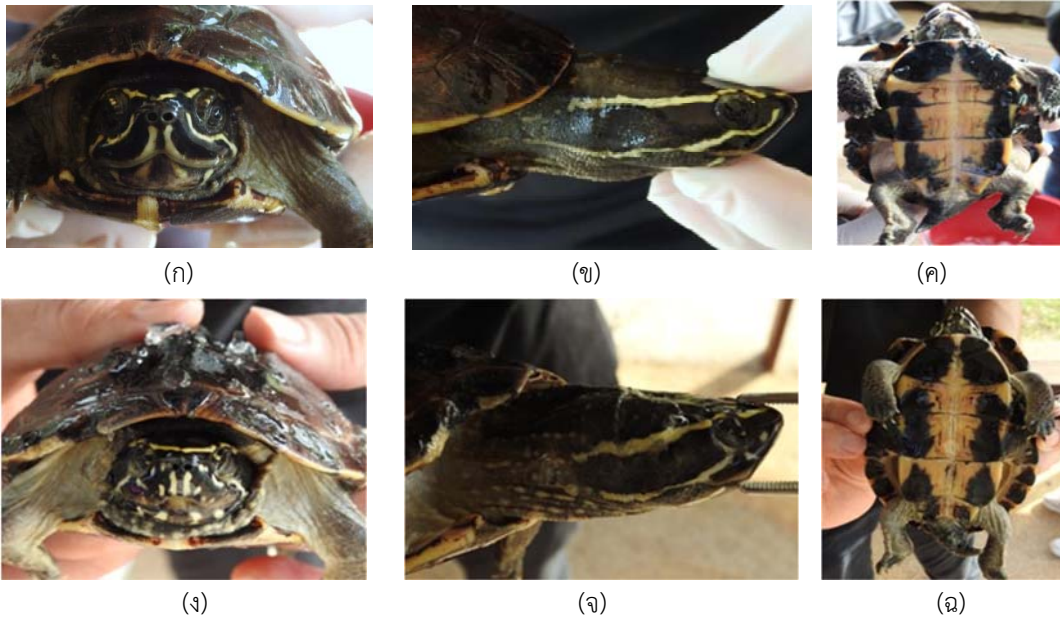


(ข)

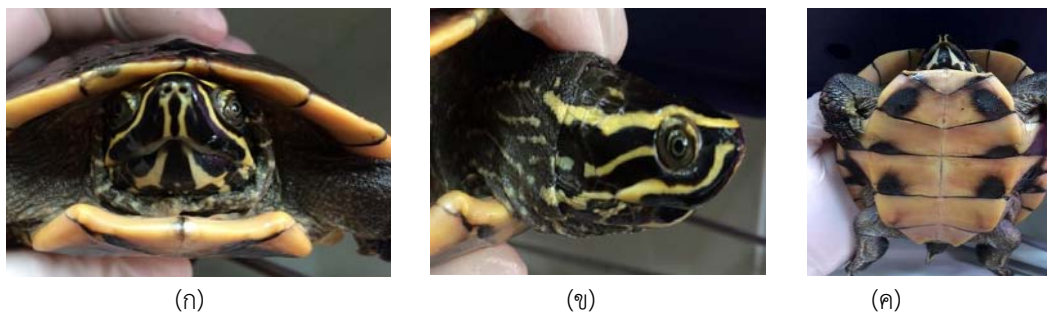


(ค)

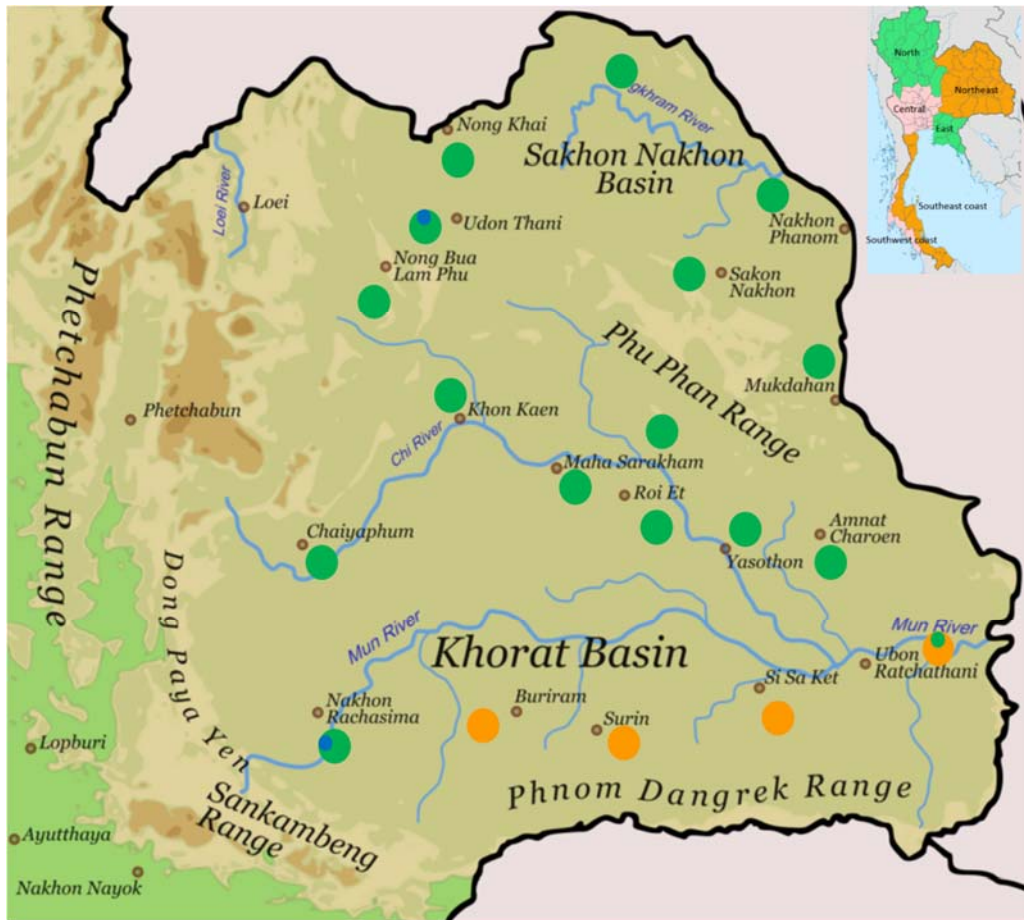
รูปที่ 2 แสดงลักษณะเต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) เส้นขีดใต้จมูก (ก) เส้นข้างแก้ม (ข) และกระดองท้อง (ค) ของเต่านาเพศผู้ ตัวอย่างที่เก็บที่ จ.สุรินทร์ ถ่ายภาพโดย ศรัณย์ เกียรติมาลีสถิตย์



รูปที่ 3 แสดงลักษณะเต่านาโคราช (*M. khoratensis*) เส้นขีดใต้จมูก 2 ขีด (ก) เส้นข้างแก้ม (ข) และกระดองท้อง (ค) ของเต่านาเพศผู้ ตัวอย่างที่เก็บที่ จ. อำนาจเจริญและมีเส้นขีดใต้จมูก 4 ขีด (ง) เส้นข้างแก้ม (จ) และกระดองท้อง (ฉ) ตัวอย่างที่เก็บที่ จ. สกลนคร ถ่ายภาพโดย ศรัณย์ เกียรติมาลีสถิตย์



รูปที่ 4 แสดงลักษณะเต่านามลายู (*M. macrocephala*) เส้นขีดใต้จมูก 2 ขีด (ก) เส้นข้างแก้ม (ข) และกระดองท้อง (ค) ของเต่านาเพศผู้ ตัวอย่างที่เก็บที่ จ. อุตรธานี ถ่ายภาพโดย มณฑกานต์ โมฆรัตน์



รูปที่ 5 แสดงการแพร่กระจายของเต่าน้ำโขง (*Malayemys subtrijuga*) (วงกลมสีส้ม) เต่านามลายู (*M. macrocephala*) (วงกลมสีน้ำเงิน) และเต่านาโคราช (*M. khoratensis*) (วงกลมสีเขียว) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย (ปรับปรุงรูปจาก https://de.wikipedia.org/wiki/Mae_Nam_Chi#/media/File:Isaanmountains.png)

การเปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของเต่านา

เต่านาตัวเต็มวัยทั้ง 3 ชนิดพันธุ์ ถูกจำแนกเพศและนำมาวัดความยาวของกระดองหลัง (Carapace length, CL) ความกว้างของกระดองหลัง (Carapace width, CW) ความยาว

ของกระดองท้อง (Plastron length, PL) ความกว้างของกระดองท้อง (Plastron width, PW) ความยาวของหาง (Tail length, TL) ความยาวของช่องเปิดรูทวารถึงปลายหางของเต่านา (Cloaca length, CLL) และเปรียบเทียบค่าดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) ความยาวของกระดองหลัง (Carapace length, CL) ความกว้างของกระดองหลัง (Carapace width, CW) ความยาวของกระดองท้อง (Plastron length, PL) ความกว้างของกระดองท้อง (Plastron width, PW) ความยาวของหาง (Tail length, TL) ความยาวของช่องเปิดรูทวารถึงปลายหางของเต่านา (Cloaca length, CLL)

ชนิดของเต่านา	เพศ	ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Mean $\pm$ SD) หน่วย เซนติเมตร					
		ความยาวของกระดองหลัง	ความกว้างของกระดองหลัง	ความยาวของกระดองท้อง	ความกว้างของกระดองหลัง	ความยาวหาง	ความยาวของช่องเปิดรูทวารถึงปลายหางของเต่านา
เต่านาแม่น้ำโขง (<i>M. subtrijuga</i>)	ตัวผู้ (n=9)	13.80 $\pm$ 0.98	9.96 $\pm$ 0.53	11.38 $\pm$ 1.10	5.82 $\pm$ 0.36	4.48 $\pm$ 0.48	1.56 $\pm$ 0.22
	ตัวเมีย (n=9)	12.05 $\pm$ 1.31	9.34 $\pm$ 0.93	10.44 $\pm$ 0.54	5.32 $\pm$ 0.54	2.60 $\pm$ 0.92	1.34 $\pm$ 0.48
เต่านาโคราช (<i>M. khoratensis</i>)	ตัวผู้ (n=46)	12.38 $\pm$ 1.07	8.96 $\pm$ 0.65	9.96 $\pm$ 0.90	5.08 $\pm$ 0.47	4.26 $\pm$ 0.67	1.56 $\pm$ 0.31
	ตัวเมีย (n=45)	13.18 $\pm$ 2.72	9.98 $\pm$ 1.96	11.18 $\pm$ 2.34	5.58 $\pm$ 1.15	2.86 $\pm$ 0.73	1.38 $\pm$ 0.31
เต่านามลายู (<i>M. macrocephala</i>)	ตัวผู้ (n=1)	11.06	8.18	8.79	4.82	4.16	1.76
	ตัวเมีย (n=1)	11.05	9.21	9.248	5.60	2.34	0.14

จากตารางที่ 4 จะเห็นว่าลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเต่านาทั้ง 3 ชนิด พบว่าเต่านาเพศผู้มีความแตกต่างกันกับเต่านาเพศเมียโดยเฉพาะอย่างยิ่งขนาดของความยาวของหาง (Tail length, TL) ซึ่งเต่านาเพศผู้จะมีความยาวของหางมากกว่าเต่านาเพศเมีย เมื่อทดสอบด้วยสถิติทดสอบ Independent sample t-test พบว่า เต่านาโคราชเพศผู้และเพศเมีย มีความแตกต่างกันของค่าความยาวของกระดองหลัง ค่าความกว้างของกระดองหลัง (Carapace width, CW) ค่าความยาวของกระดองท้อง (Plastron length, PL) ค่าความกว้างของกระดองท้อง (Plastron width, PW) ค่าความยาวของหาง (Tail length, TL) และค่าความยาวของช่องเปิดรูทวารถึงปลายหางของเต่านา (Cloaca length, CLL) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนเต่านาแม่น้ำโขง พบว่าค่าความยาวของกระดองหลัง (Carapace length, CL) ค่าความยาวของกระดองท้อง (Plastron length, PL) และค่าความยาวของหาง (Tail length, TL) ของเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

วิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษานี้ทำการสำรวจชนิดพันธุ์เต่านาครอบคลุม 19 จังหวัดในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยกเว้นจังหวัดเลย โดยอาศัยการจัดจำแนกลักษณะทางสัณฐานวิทยาของ Brophy (2002; 2004; 2005); Sumontha et al. (2016); Ihlow et al. (2016) ทำให้ทราบว่าเต่านาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมี 3 ชนิดพันธุ์ ได้แก่ เต่านามลายู (*Malayemys macrocephala*) เต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) และเต่านาโคราช (*M. khoratensis*) โดยกลุ่มประชากรส่วนใหญ่ที่พบแพร่กระจายพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ประเทศไทย คือ เต่านาโคราช ซึ่งพบการแพร่กระจายใน 15 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่ตอนบนของภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึงตอนเหนือของแม่น้ำมูล ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Sumontha et al. (2016) ที่พบการแพร่กระจายของเต่านาโคราชในจังหวัดหนองบัวลำภู จังหวัดหนองคายและจังหวัดอุดรธานี และ Ihlow et al. (2016) รายงานว่าพบเต่านาชนิดนี้ในจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดหนองบัวลำภูและจังหวัดอุดรธานี รวมทั้งไม่แตกต่างจาก Rhodin et al. (2017) ที่รายงานว่

เต่านาโคราช แพร่กระจายพันธุ์ในจังหวัดนครราชสีมา จังหวัดชัยภูมิ จังหวัดขอนแก่น จังหวัดหนองบัวลำภูและจังหวัดหนองคาย การสำรวจครั้งนี้พบการแพร่กระจายของเต่านาโคราชครอบคลุมพื้นที่กว้างกว่ารายงานก่อนหน้านี้

นอกจากนี้ยังพบความแตกต่างของการแพร่กระจายพันธุ์ของเต่านาชนิดอื่นๆ ดังต่อไปนี้จากรายงานของ Ihlow et al. (2016) ระบุว่าพบเต่านาหลาย ในจังหวัดสกลนคร โดยการศึกษาครั้งนี้พบว่าตัวอย่างเต่านาในจังหวัดสกลนครเป็นเต่านาโคราช แต่อย่างไรก็ตามจากการสำรวจครั้งนี้พบว่าเต่านาหลายสามารถพบได้ในจังหวัดนครราชสีมาและอุดรธานี โดยพบปะปนกับเต่านาโคราช เมื่อพิจารณาจากลักษณะทางธรณีวิทยาของภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งล้อมรอบไปด้วยเทือกเขาเพชรบูรณ์และเทือกเขาสันกำแพงจรดเทือกเขาพนมดงรัก และการแยกกันของแม่น้ำ เชื่อได้ว่าเต่านาหลาย ไม่น่าจะใช้เต่าประจำถิ่นของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ อาจถูกอพยพเคลื่อนย้ายด้วยกิจกรรมของมนุษย์หรือโดยบังเอิญ เพราะเต่านาหลาย เป็นเต่านาชนิดพันธุ์หลักของภาคเหนือ ภาคกลางและภาคใต้ของประเทศไทย (Chan-ard et al., 2015; Rhodin et al., 2017) ซึ่งโอกาสแพร่กระจายมาสู่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตามธรรมชาติมีน้อยมาก

การแพร่กระจายพันธุ์ของเต่านาแม่น้ำโขง ซึ่งมีการรายงานที่ไม่สอดคล้องกัน โดยรายงานของ Rhodin et al. (2017) และ Ihlow et al. (2016) ระบุว่าเต่านาแม่น้ำโขงพบการแพร่กระจายพันธุ์ในประเทศกัมพูชาเป็นหลัก และพบในลาวตอนใต้และเวียดนามตอนใต้ ไม่พบแพร่กระจายพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย อย่างไรก็ตาม Chan-ard et al. (2015) ระบุว่าเต่านาแม่น้ำโขงกระจายพันธุ์อยู่เฉพาะในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเท่านั้น ซึ่งการสำรวจครั้งนี้พบไม่แตกต่างกับรายงานการแพร่กระจายพันธุ์ของ Chan-ard et al. (2015) โดยพบว่ามีกระจายตัวเฉพาะบริเวณ 4 จังหวัดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ของประเทศไทยเท่านั้นคือบุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี โดยจะมีการแพร่กระจายพันธุ์อยู่ได้แม่น้ำมูลจรดเทือกเขาสันกำแพงและเทือกเขาพนมดงรักเท่านั้น สำหรับจังหวัดที่แม่น้ำมูล ไหลผ่าน เช่น จังหวัดอุบลราชธานีพบว่าเหนือแม่น้ำมูล จะพบเต่านาโคราช และได้แม่น้ำมูลเป็นเต่านาแม่น้ำโขง โดยจะต้องทำการศึกษา

ลักษณะทางพันธุกรรมเพื่อยืนยันของเต่านาทั้ง 3 ชนิดพันธุ์เพิ่มเติม เพื่อจะใช้ในการจำแนกชนิดที่ถูกต้องมากขึ้น

ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเต่านาตัวเต็มวัยทั้ง 3 ชนิด ที่พบในการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Srinarumol (1995) ที่พบว่าเต่านาเพสเมียและเพสผู้มีความแตกต่างกัน โดยเต่านาตัวเต็มวัยเพสเมียจะมีขนาดใหญ่กว่าเต่านาตัวเต็มวัยเพสผู้ และเต่านาตัวเต็มวัยเพสผู้จะมีสัดส่วนของขนาดความกว้างของหางกับความยาวกระดองหลังมากกว่าเพสเมีย โดยพบว่าเต่านาทั้ง 3 ชนิดมีขนาดความยาวหางของเพสผู้มากกว่าเพสเมีย

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาสัณฐานวิทยาของเต่านาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย 19 จังหวัด รวม 111 ตัว เป็นเพสผู้ 57 ตัว เพสเมีย 54 ตัว จำแนกเป็นเต่านา 3 ชนิดพันธุ์ คือ เต่านาหลาย (*Malayemys macrocephala*) พบทั้งหมด 2 ตัว เต่านาแม่น้ำโขง (*M. subtrijuga*) พบทั้งหมด 18 ตัว และเต่านาโคราช (*M. khoratensis*) พบทั้งหมด 91 ตัว โดยพบการแพร่กระจายของเต่านาแม่น้ำโขง ในจังหวัดบุรีรัมย์ สุรินทร์ ศรีสะเกษ อุบลราชธานี เต่านาหลายพบในจังหวัดนครราชสีมา อุดรธานี และเต่านาโคราช พบในจังหวัดนครราชสีมา อำนาจเจริญ อุบลราชธานี หนองคาย อุดรธานี หนองบัวลำภู บึงกาฬ สกลนคร นครพนม มุกดาหาร ขอนแก่น มหาสารคาม กาฬสินธุ์ ร้อยเอ็ด ยโสธร อุดรธานี และชัยภูมิ และจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการพบว่าเต่านาตัวเต็มวัยทั้ง 3 ชนิด มีขนาดความยาวหางของเพสผู้มากกว่าเพสเมีย

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาและส่งเสริมด้านวิชาการของคณะวิทยาศาสตร์ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

เอกสารอ้างอิง

- วิโรจน์ นุตพันธุ์. (2543). เต่าในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: สำนักงานเสริมสร้างเอกลักษณ์ของชาติสำนักเลขาธิการนายกรัฐมนตรี. หน้า 130-133.
- สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2560). สรุพนิตพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย : สัตว์มีกระดูกสัน

หลัง. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. หน้า 42-49.

- Asian Turtle Trade Working Group, (2018). *Malayemys subtrijuga*. The IUCN Red List of Threatened Species 2000: e. T39555A10248240. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2000.RLTS.T39555A10248240.en>. ค้นเมื่อ วันที่ 29 กันยายน 2561
- Brophy, T. R. (2002). Variation and systematics of the Malayan Snail-eating Turtle, *Malayemys subtrijuga* (Schlegel and Müller, 1844). Ph. D thesis, George Mason University: pp 155.
- Brophy, T. R. (2004). Geographic variation and systematics in the south-east Asian turtles of the genus *Malayemys* (Testudines: Bataguridae). *Hamadryad* 29: 63-79.
- Brophy, T. R. (2005). Geographic distribution of the Southeast Asian turtles in the genus *Malayemys* (Testudines: Bataguridae). *Bulletin of the Chicago Herpetological Society* 40: 21-33.
- Chan-ard, T., Parr, J. W. K. and Nabhitabhata, J. (2015). A field guide to the reptiles of Thailand. China: Oxford University Press. pp. 39-40.
- van Dijk, P.P., and Thirakhupt, K. (1994). *Malayemys subtrijuga* (Schlegel & Muller, in Temminck, 1844) Rice-field terrapin, (Malayan) snail-eating turtle. In: Pritchard, P. C. H. and Rhodin, A. G. J. (eds), *The Conservation Biology Freshwater Turtles*, 1(35): Old World Turtles. IUCN/SSN Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group.
- Ihlow, F., Vamberger, M., Flecks, M., Hartmann, T., Cota, M., Makchai, S., Meewattana, P., Dawson, J. E., Kheng, L., Rodder, D. and Fritz, U. (2016). Integrative Taxonomy of Southeast Asian Snail-Eating Turtle (Geoemydidae: *Malayemys*) Reveals a new Species and Mitochondrial introgression. *PLOS ONE* DOI: 1371/journal.pone.0153108 April 6, 2016.
- Keithmaleesatti, S. (2008). An assessment of the association of organochlorine pesticides contamination and reproductive effects on the snail-eating turtle (*Malayemys macrocephala*) in the lower Chao Phraya river basin, Thailand. Doctor of philosophy program in Environmental Science Graduate School, Chulalongkorn University: pp 143.
- Rhodin, A. G. J., Iverson, J. B., van Dijk, P. P., Saumure, R. A., Buhlmann, K. A., Pritchard, P. C. H., and Mittermeier, R. A. (2017). *Turtles of the world annotated checklist and atlas of taxonomy, synonymy, distribution, and conservation status (8th Ed.)*. Chelonian Research Monographs 7: 100-101.
- Srinarumol, N. (1995). Population biology of the Malayan snail-eating turtle. Master's thesis, Department of Biology, Graduate School, Chulalongkorn University: pp 85.
- Sumontha, M., Brophy, T. R., Kunya, K., Wiboonattaphol, S. and Pauwels, O. S. G. (2016). A new snail-eating turtle of the genus *Malayemys* Lindholm, 1931 (Geoemydidae) from Thailand and Laos. *Taprobanica* 8(1): 1-9.
- Thomson, S. A. and Lambertz, M. (2017). On the nomenclatural status of the recently described Snail-eating turtle from Southeast Asia (Testudines, Geoemydidae): *Malayemys khoratensis* Ihlow et al. 2016 vs. *Malayemys isan* Sumontha et al. 2016. *Chelonian Conservation and Biology*. 16(2): 239-245.

