

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

แหล่งกระจายพันธุ์ของเต่าหกเหลืองและเต่าหกดำในประเทศไทย

เมื่อนำข้อมูลที่ได้จากการสอบถามแหล่งกระจายพันธุ์ของเต่าหก ร่วมกับข้อมูลที่สำรวจโดยห้องปฏิบัติการวิจัยสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และข้อมูลจากตัวอย่างเต่าหกที่ได้ทำการวัดในสถานที่เลี้ยง ซึ่งได้รับการยืนยันว่าเป็นเต่าที่ถูกจับมาจากแหล่งธรรมชาติใกล้เคียง พบว่า เต่าหกเหลืองและเต่าหกดำมีแหล่งกระจายพันธุ์แตกต่างกัน โดยเต่าหกเหลืองมีขอบเขตการกระจายพันธุ์จำกัดอยู่เฉพาะจังหวัดสตูล ชะลา และนราธิวาส ทั้งนี้ไม่พบเต่าหกเหลืองในจังหวัดระนอง ตามที่ Nutaphand (1979) ได้เคยรายงานไว้ในหนังสือ The Turtles of Thailand ในขณะที่เต่าหกดำมีแหล่งกระจายพันธุ์ตั้งแต่ ภาคเหนือ ภาคตะวันตก จนถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานี ทางภาคใต้ อย่างไรก็ตามยังมีข้อจำกัดในการศึกษาข้อมูลในครั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลจากการศึกษาครั้งนี้ไม่ได้ทำการสำรวจในแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติทั้งหมด และยังไม่พบบริเวณที่มีเต่าหกทั้งสองชนิดสืบชีอยู่ด้วยกัน

ความแตกต่างระหว่างเต่าหกเหลืองและเต่าหกดำ

เนื่องจากเต่าหกเหลืองและเต่าหกดำมีรูปร่างและลักษณะที่คล้ายคลึงกัน ทำให้การจำแนกเต่าหกในปัจจุบันกระทำได้ โดยอาศัยความแตกต่างของ pectoral scute นั่นคือ เต่าหกเหลืองจะมี pectoral scute ขนาดเล็กและไม่ยื่นมาชิดกับ midline ของกระดองล่าง ในขณะที่เต่าหกดำจะมี pectoral scute ขนาดใหญ่ และยื่นมาชิดกับ midline ของกระดองล่าง แต่จากการวิเคราะห์ความแตกต่างของเต่าหกทั้งสองชนิดพบว่า ยังมีลักษณะอื่น ๆ อีก 19 ลักษณะ

ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นคือ เต้าหกด้าจะมี ความกว้างของ 2 nd costal scute , humeral, abdominal และกระดูกกลาง ตลอดจนความยาวของ anterior lobe รวมทั้ง ความกว้าง ความยาว และmidline ของ pectoral มากกว่าเต้าหกลีอง ในขณะที่เต้าหกลีอง จะมีความยาวและmidline ของ abdominal ความกว้างของ vertebral scute ทุกชิ้น ความยาว และmidline ของ gular ตลอดจนความยาวของ tip to tip มากกว่าเต้าหกด้า ทั้งนี้เต้าหกลีอง ส่วนใหญ่ที่ทำการวัดเป็นเต้าที่ถูกจับจากแหล่งธรรมชาติและนำมาเลี้ยงไว้ในที่เลี้ยง ซึ่งได้พิจารณา รูปร่างของกระดูกว่ามีลักษณะปกติ และไม่มีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างอันเนื่องมาจากการนำมาไว้ในที่เลี้ยง นอกจากนี้ยังพบว่าการจำแนกเต้าหกลีองทั้งสองซับริซีสสามารถทำได้โดยอาศัย สมการ ทำนายซับริซีสของเต้าหกลีอง

จากการศึกษาลักษณะของ pectoral scute ในเต้าหกลีองพบว่า ถ้าจำแนกเต้าหกลีองโดยพิจารณา จากสีสรรของกระดูกและถิ่นการแพร่กระจายพบว่า เต้าหกลีอง 1 ใน 15 ตัวมีลักษณะของ pectoral scute ขึ้นมาชิดกับ midline ของกระดูกกลาง ซึ่งปกติเป็นลักษณะที่พบในเต้าหกด้าเท่านั้น ในทางตรงกันข้ามพบว่าเต้าหกด้า 2 ใน 27 ตัวมีลักษณะของ pectoral scute เหมือนเต้าหกลีอง โดยทั่วไป นั่นคือ pectoral scute ไม่ขึ้นมาชิดกับ midline ของกระดูกกลาง จึงเป็นที่น่าสนใจว่า ลักษณะของ pectoral scute บนกระดูกกลาง สามารถใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกเต้าหกลีองและ เต้าหกด้าได้ถูกต้องแน่นอนหรือไม่ ยิ่งไปกว่านั้นยังสำรวจพบรูปแบบของ pectoral scute ที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบภายในประชากรเต้าหกลีองที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน ณ พระตำหนัก-ทักษิณราชินีเวสน์ จังหวัดนครราชสีมา และพบรูปแบบของ pectoral scute ที่แตกต่างกันใน ประชากรเต้าหกด้าที่อาศัยในบริเวณเดียวกันของสวนสัตว์เชียงใหม่ 4 รูปแบบ เมื่อพิจารณาจาก สัดส่วน a/b ของ pectoral scute ปรากฏว่าเต้าหกลีองส่วนใหญ่จะมีสัดส่วนดังกล่าวอยู่ระหว่าง 0.58 - 0.70 ส่วนในเต้าหกด้าจะมีค่าของ a/b เท่ากับ 1.00 อย่างไรก็ตาม พบว่ามีเต้าหกลีอง และเต้าหกด้าบางตัวที่มีค่าของสัดส่วนดังกล่าวแตกต่างไปจากนี้

ผลที่ได้จากการศึกษาลักษณะและรูปแบบของ pectoral scute ในเต้าหกลีองและเต้า หกด้า ดังกล่าวข้างต้นนี้ ทำให้คาดการณ์ได้ว่า เต้าหกลีองและเต้าหกด้าอาจมีเขตกระจายพันธุ์ อยู่ร่วมกันมาก่อนในอดีต และอาจทำให้มีโอกาสผสมพันธุ์ ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนยีนซึ่งกัน และกัน ดังนั้นจึงสามารถปรากฏพบ เต้าหกลีองบางตัวที่มีลักษณะของ pectoral scute

เหมือนกับที่พบในเต่าหาคำส่วนใหญ่ รวมทั้งเต่าหาคำที่มีลักษณะของ pectoral scute เหมือนกับที่พบในเต่าหกเหลืองส่วนใหญ่ ตลอดจนเต่าหาคำที่มีลักษณะของ pectoral scute กำกึ่งระหว่างเต่าหกเหลืองและเต่าหาคำ ต่อมาเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงลักษณะทางภูมิศาสตร์ ตลอดจนการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมที่เกิดขึ้นจากการกระทำของมนุษย์ทำให้เต่าหกเหลืองและเต่าหาคำในปัจจุบันอาจมีเขตอาศัยแบ่งแยกกันอย่างชัดเจน และไม่มีโอกาสที่จะผสมพันธุ์ ถ่ายทอดและแลกเปลี่ยนยีนระหว่างกันได้อีกต่อไป

ความแตกต่างระหว่างเพศเมียและเพศผู้ของเต่าหกเหลืองและเต่าหาคำ

เต่าหกเหลืองเพศเมียและเพศผู้มีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ 5 ลักษณะ โดยพบว่าเต่าหกเหลืองเพศผู้จะมี ความกว้างและความยาวของ 5th vertebral scute ความยาวของ 4th costal scute ความกว้างของ abdominal scute และความยาวหาง มากกว่าเต่าหกเหลืองเพศเมีย การที่พบว่าเพศผู้มีความยาวของหางมากกว่าเพศเมีย อาจเนื่องมาจากประโยชน์ในการผสมพันธุ์ กล่าวคือ ในขณะที่มีการผสมพันธุ์กันนั้น เต่าหกเหลืองเพศผู้จะป็นขึ้นคร่อมเพศเมีย และตัวคางมาคานหน้าเพื่อให้ทางเปิดของรูทวาร (cloaca opening) ของทั้งเพศผู้และเพศเมีย อยู่ใกล้กัน จากนั้นเพศผู้จะยื่น penis เข้าทำการผสมพันธุ์กับเพศเมีย (ปรีชา กลัดแก้ว, 2536) นอกจากนี้ยังพบว่าสามารถจำแนกเพศของเต่าหกเหลืองได้โดยอาศัย สมการทำนายเพศของเต่าหกเหลือง

เต่าหาคำเพศผู้และเพศเมียมีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทั้งหมด 7 ลักษณะ โดยพบว่าเต่าหาคำเพศผู้จะมี ความกว้าง ความยาว และ midline ของ gular scute ความยาวของ anterior lobe และความยาวของหาง มากกว่าเพศเมีย แต่มีลักษณะความยาวของ 2nd costal scute และ 3rd vertebral scute น้อยกว่าเพศเมีย การที่พบว่าเพศผู้มีความยาวของ gular scute มากกว่าเพศเมีย อาจเนื่องมาจากประโยชน์ในการเข้าต่อสู้แข่งขันระหว่างเพศผู้ โดยใช้ gular scute ชนกันเพื่อแย่งเข้าผสมพันธุ์กับเพศเมีย ในช่วงฤดูของการผสมพันธุ์ นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกเพศในเต่าหาคำได้โดยอาศัย สมการทำนายเพศของเต่าหาคำ และทำนายขนาดของลักษณะต่าง ๆ ของกระดองทั้ง 33 ลักษณะ ได้จากสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear regression equation)

เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างเต่าหกเหลืองเพศเมีย เต่าหกเหลืองเพศผู้ เต่าหกดำเพศเมีย และเต่าหกดำเพศผู้ พบว่ามีลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด 7 ลักษณะ ได้แก่ ความกว้างของกระดูกงบน ความยาวของกระดูกกลาง ความกว้างของ humeral scute ความยาวของ femoral scute และ posterior lobe ตลอดจนความกว้าง และ midline ของ abdominal scute โดยเต่าหกเพศผู้ทั้งสองชนิดมีค่าความกว้างของกระดูกงบนมากกว่าเพศเมีย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากประโยชน์ในการผสมพันธุ์ที่เกิดขึ้นบนบก โดยที่เต่าหกเพศผู้จะต้องปีนขึ้นคร่อมและกอดเพศเมียไว้ในระหว่างที่มีการผสมพันธุ์ ทำให้ต้องมีขนาดตัวใหญ่กว่าเพศเมีย ซึ่งตรงข้ามกับเต่าชนิดอื่น เช่น เต่านา (Srinarumol, 1995) แต่เนื่องจากเต่านาเป็นเต่าขนาดเล็กและการผสมพันธุ์เกิดขึ้นในน้ำ การที่มีกระดูกกว้างกว่าอาจเหมาะสมกับการเพิ่มปริมาตรภายในช่องตัวเพื่อให้มีไข่ได้มากขึ้น รวมทั้งพบว่าเต่าหกเพศผู้มีความยาวกระดูกกลางมากกว่าเพศเมีย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่เต่าหกเพศผู้มี gular scute ยาวกว่าเพศเมีย เพื่อประโยชน์ในการต่อสู้แย่งชิงเพศเมียในการผสมพันธุ์ สำหรับลักษณะอื่น ๆ ที่มีความแตกต่างระหว่างเต่าหกทั้งสองเพศนั้น อาจเนื่องมาจากประโยชน์ในแง่ของการผสมพันธุ์ ซึ่งยังไม่สามารถอธิบายในแง่ของนิเวศวิทยาเชิงวิวัฒนาการได้ นอกจากนี้ยังสามารถจำแนกกว่าเป็นเต่าชนิดซิปซีไซด์ และเพศใด ได้จากการแทนค่าในสมการทำนายซิปซีไซด์และเพศของเต่าหก

ผลจากการศึกษาทั้งหมดที่กล่าวข้างต้นนี้แสดงให้เห็นว่า เต่าหกเหลืองและเต่าหกดำมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจน ทั้งในแง่เขตกระจายพันธุ์ และลักษณะบางอย่างของกระดูก สามารถทำนายขนาดของลักษณะต่างๆของกระดูกและความยาวหางได้จากสมการถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย ทั้งนี้จะเป็นประโยชน์อย่างมากในกรณีที่มีตัวอย่างเต่าหกซึ่งมีส่วนประกอบของกระดูกไม่ครบ หรือมีเพียงกระดูกเต่าที่นำมาจากเต่าหกที่ตายแล้ว และมีความประสงค์ที่จะทราบขนาดชิ้นส่วนบางชิ้นของกระดูกที่ขาดหายไป รวมทั้งความยาวหาง สำหรับวิธีที่ใช้ในการจำแนกซิปซีไซด์และเพศของเต่าหก สามารถอาศัยสมการทำนายซิปซีไซด์และเพศของเต่าหก ประกอบกับการใช้กราฟความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงระหว่างกระดูกงบน(CL) กับลักษณะต่าง ๆ ทั้ง 7 ลักษณะดังที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้น นอกจากนี้ ข้อมูลที่ได้จากการศึกษานี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับความรู้ในสาขาอื่น เพื่อสนับสนุนข้อมูลด้านอนุกรมวิธานที่ยังมีข้อถกเถียงกันในอนาคต ทั้งนี้ควรทำการศึกษาต่อไปว่าความแตกต่างทางมอร์โฟเมตริกที่พบในการศึกษานี้มากเพียงพอที่จะจำแนกเป็นคนละซิปซีไซด์หรือไม่ต่อไป ตลอดจนใช้เป็นแนวทางในการจัดการด้านการอนุรักษ์เต่าชนิดนี้ เนื่องมาจวบปัจจุบันเต่าหกเป็นเต่าที่พบได้ยากในธรรมชาติและมีแนวโน้มที่จะสูญพันธุ์ในอนาคต