

รหัสโครงการ : BGJ4380020
 ชื่อโครงการ : ธรรมชาติวิทยาและการเพาะพันธุ์ตะพานม่านลาย *Chitra chitra* Nutphand, 1986
 ชื่อนักวิจัย : วชิระ กิตติมศักดิ์¹, กำธร วีรคุปต์¹, Prof. Dr. Don L. Moll²
¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
²Department of Biology, Southwest Missouri State University, Springfield, Missouri 65804, USA
 E-mail Address : wachira@chula.com
 ระยะเวลาโครงการ : กันยายน 2543 – สิงหาคม 2544

การเพาะเลี้ยงตะพานม่านลาย *Chitra chitra* Nutphand, 1986 ซึ่งเป็นตะพานที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกและอยู่ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง ได้ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดกาญจนบุรี จังหวัดกาญจนบุรี ผลการศึกษาพบว่าตะพานม่านลายวางไข่ในหาดทรายเทียมระหว่างเดือนกุมภาพันธ์และเมษายน แม่ตะพานวางไข่ได้ถึง 4 ไข่ต่อปี มีไข่รังละ 40-88 ฟอง ไข่ ($n = 220$) มีความกว้าง 31.94 ± 1.57 มม ความยาว 33.16 ± 1.54 มม และมีน้ำหนัก 19.00 ± 1.67 กรัม ใช้เวลาในการฟักไข่เฉลี่ย ($n = 255$) 59 ± 3 วัน อยู่ในช่วง 55-65 วัน ที่อุณหภูมิอากาศ $24-42^{\circ}\text{C}$ และอุณหภูมิทราย $24-39^{\circ}\text{C}$ ลูกตะพานม่านลายมีขนาด ($n=297$) กระดองหลังกว้าง 38.46 ± 1.52 มม กระดองหลังยาว 42.97 ± 1.59 มม และมีน้ำหนัก 13.10 ± 1.03 กรัม อัตราการฟักอยู่ในช่วง 3-94 เปอร์เซ็นต์ เมื่ออนุบาลลูกตะพานม่านลายด้วยลูกปลาปีศาจเทศ *Labeo rohita* และลูกปลานิล *Oreochromis niloticus* เป็นเวลา 14 สัปดาห์พบว่าลูกตะพานม่านลายมีค่าเฉลี่ยของกระดองหลังกว้าง 86.70 ± 5.17 มม กระดองหลังยาว 91.72 ± 5.75 มม และมีน้ำหนัก 103.97 ± 18.08 กรัม มีอัตราการรอด 90.64 เปอร์เซ็นต์

ผลการเปรียบเทียบสัณฐานของกะโหลกศีรษะและกระดองหลังของตะพานม่านลายไทย *Chitra chitra* Nutphand, 1986 และตะพานม่านลายอินเดีย *Chitra Indica* (Gray, 1831) โดยใช้สัดส่วนของกะโหลกศีรษะ 27 ลักษณะ และสัดส่วนของกระดองหลัง 53 ลักษณะ ซึ่งให้เห็นความแตกต่างของตะพานม่านลายไทยและม่านลายอินเดียและยืนยันว่า *C. chitra* เป็นชนิดที่แตกต่างจาก *C. indica*

การศึกษาลักษณะเปลือกไข่ของตะพานม่านลาย *C. chitra* จากธรรมชาติ พบว่าผลของ SEM แสดงว่าเปลือกไข่มีสามชั้นคือ ชั้นนอก (calcareous sheet) ชั้นกลาง (crystalline layer) และชั้นใน (fibrous layer) เปลือกไข่ประกอบด้วย ออกซิเจน 52.96 ± 4.81 เปอร์เซ็นต์ คาร์บอน 35.03 ± 9.17 เปอร์เซ็นต์ แมกนีเซียม 5.55 ± 0.34 เปอร์เซ็นต์ แคลเซียม 5.37 ± 7.16 เปอร์เซ็นต์ ซิลิกา 2.87 ± 1.64 เปอร์เซ็นต์ อลูมิเนียม 2.30 ± 1.07 เปอร์เซ็นต์ โพแทสเซียม 0.17 ± 0.1 เปอร์เซ็นต์และโซเดียม 0.74 ± 0.3 เปอร์เซ็นต์ โดยเปลือกไข่เป็น CaCO_3 ในรูปของ aragonite

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ยืนยันว่ายังพบตะพานม่านลาย *C. Chitra* ในลุ่มน้ำแม่กลองและลุ่มน้ำเจ้าพระยาแต่มีจำนวนน้อยมาก และพบตะพานม่านลายชนิดอื่นอีกคือตะพานม่านลายพม่า *Chitra burmanica* Jaruthanin, 2002 หรือ *Chitra vandijki* McCord & Pritchard, 2002 ในลุ่มน้ำสาละวิน การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้รายงานการพบ *C. Chitra* ในแม่น้ำปิงเป็นครั้งแรก การลด

จำนวนประชากรของตะพานม่านลาย C. Chitra ในธรรมชาติอย่างรวดเร็ว ทำให้มีความจำเป็น
ต้องมีการจัดการด้านการอนุรักษ์อย่างรีบด่วน

คำหลัก : ตะพานม่านลาย, Chitra chitra, การเพาะพันธุ์, ชرمชาติวิทยา, เปลือกไข่

Project Code : BGJ4380020
Project Title : Natural history and captive breeding of the siamese narrow-headed softshell Turtle *Chitra chitra* Nutphand, 1986.
Investigator : Kitimasak W.¹, Thirakhupt K.¹, Moll D. L.²
¹ Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Bangkok, 10330 THAILAND
² Department of Biology, Southwest Missouri State University, Springfield, Missouri 65804, USA
E-mail Address : wachira@chula.com
Project Period : September 2000 – August 2001

A captive breeding program of the Siamese Narrow-headed Softshell Turtle, *Chitra chitra* Nutphand, 1986, the world's largest softshell turtle and a critically endangered species, was conducted at Kanchanaburi Inland Fisheries Research and Development Center, Kanchanaburi Province. *C. chitra* laid eggs from February through April in artificial sandbanks. Each female produced up to 4 clutches/year with 40-88 eggs/clutch. Egg sizes (n=220) were 31.94 ± 1.57 mm in width, 33.16 ± 1.54 mm in length and 19.00 ± 1.67 g in weight. The mean incubation time of *C. chitra* eggs was 59 ± 3 days (n = 255) with a range of 55-65 days at $24-42^\circ\text{C}$ air temperature and $24-39^\circ\text{C}$ sand temperature. Hatchling sizes (n=297) were 38.46 ± 1.52 mm in carapace width, 42.97 ± 1.59 mm in carapace length and 13.10 ± 1.03 g in weight. The hatching success in each clutch varied from 3 to 94 %. The hatchlings were fed with fry fishes of *Labeo rohita* and *Oreochromis niloticus*. After 14 weeks, the mean hatchling size was 86.70 ± 5.17 mm in carapace width, 91.72 ± 5.75 mm in carapace length and 103.97 ± 18.08 g in weight. The survival rate of juveniles was 90.64%.

Morphometric comparisons of skulls and carapaces of *C. chitra* and *C. indica*, based on 27 skull ratio characters and 53 carapace ratio characters, showed that there were clear osteological differences between Indian and Thai forms. The magnitude of the variation supports the argument that Thai animals warrant specific status.

The eggshell structure of wild *C. chitra* was studied. The result of SEM showed that the eggshell had three layers; an outer calcareous sheet, a middle crystalline layer and an inner fibrous layer. The eggshells were composed of oxygen ($52.96 \pm 4.81\%$), carbon ($35.03 \pm 9.17\%$), magnesium ($5.55 \pm 0.34\%$), calcium ($5.37 \pm 7.16\%$), silica ($2.87 \pm 1.64\%$), aluminum ($2.30 \pm 1.07\%$), potassium ($0.17 \pm 0.1\%$), and sodium ($0.74 \pm 0.3\%$). The eggshell was the aragonite form of CaCO_3 .

This study confirms that *C. chitra* still exists in the Mae Klong and Chao Phraya river systems but is very rare. Another species, *C. burmanica* Jaruthanin, 2002 or *C. vandijki* McCord & Pritchard, 2002, was found in the Salween river system during the survey. A new record of *C. chitra* in the Mae Ping River was also reported in this study. Due to the rapid decline of the natural population of *C. chitra*, the conservation management is urgently needed.

Keywords: Siamese Narrow-headed Softshell Turtle, Chitra chitra, Captive Breeding, Natural History, Eggshell

Acknowledgements

We would like to thank Professor Dr. Don L. Moll, for his suggestions concerning this research and his criticism of the written portions of this work. We would like to thank Dr. Jaranthada Karnasuta, Mr. Rungsan Suangchompun and especially Mrs. Aurapa Nagachinta for furnishing facilities, opportunity and encouragement.

We would like to thank all those people who have helped us in my field research, especially the following names: Mr. Thavit Phupradit, Dr. Peter Paul van Dijk, Mr. Komsorn Lauprasert, Mr. Thongchai Ngamprasertwong, Mr. Sarun Keithmaleesatti, Assoc. Prof. Dat Wattanachaiyingcharoen, Dr. Wichase Khonsue, Ms. Watcharaporn Kaewdee, Ms. Anchalee Aowphol, Ms. Tassanee Eamkamon, Ms. Varasaya Soonthornsarathool, Mr. Chalermphol Chumkesornkulkit, Mr. Chalit Intharat, Mr. Kissana Chayakul, and LT. JG. Noppadon Chanmanee RTN.

We also thank Mr. Noppadon Kitana and Mr. Tien Chye Tan for sending articles.

We would like to thank many people who provided specimens for this study such as Mr. Vikorn Komdrit, Mr. Vitoon Komdrit, Mr. Maris Vongwanaputh, Mr. Pisit Na Phatthalung, Associate Professor Veeraphand Malaiphand, and Mr. Somwang Plimonbutara.

Funding for this research was provided by the Thailand Research Fund (TRF) for the Royal Golden Jubilee Ph. D. Program (RGJ) and the Basic Research Grant for Royal Golden Jubilee Ph.D. Program (BGJ).

And finally, we could not have finished this study without the help of Mr. Chao Dumlert, Ms. Oamduen Meejui, Ms. Wisakar Toonyakanok at Kanchanaburi Inland Fisheries Research and Development Center for their help in the captive breeding section.