

Abstract

Project Code : MRG4980026

Project Title : Paternity analysis of green turtle (*Chelonia mydas*) clutches at Koh Khram, Chonburi province, using microsatellite genetic markers

Investigator: Wansuk Senanan, Department of Aquatic Science, Faculty of Science, Burapha University

E-mail Address : wansuk@buu.ac.th

Project Period : 24 เดือน

Conservation and rehabilitation of endangered species, such as sea turtles, require ecological knowledge. All species of sea turtles in Thailand are endangered although green turtle (*Chelonia mydas*) is one of the most abundant species in Thailand's east coast area. To understand a-population-level reproductive biology of this species, we analyzed paternity of hatchlings at Koh Khram, Chon Buri, inferring from DNA fingerprints of hatchlings and their mothers. We analyzed DNA fingerprints of 37 nesting females and 27 clutches collected in 2004 and 2006, using six microsatellite DNA markers.

Microsatellite markers were polymorphic in this population with the numbers of allele per locus ranging from 10 (Or7) -21 (Cm72) and observed heterozygosities ranging from 0.811-0.907. Probability of identity for combined loci was 8.1×10^{-10} and 1.95×10^{-9} for the 2004 and 2006, respectively. Probability of exclusion given a known mother for combined loci was 1.0 and 0.996 for the 2004 and 2006 samples, respectively. The multiple paternity levels in the Koh Khram population was 30.76% (four out of 13 clutches) and 64.29 (nine out of 14 clutches) in 2004 and 2006. For clutches with multiple paternity, two to five males sired a clutch with one or two males contributed to the majority of the offspring. For clutches with one to two fathers, the same males sired the subsequent clutches of the same females during a nesting season. The results suggested that multiple paternity might not be as common in this population as previously documented (88%). Multiple paternity may reflect the ability of females to store sperm from current and previous matings. This information may aid a design of a breeding program that is consistent with the natural mating behavior.

Keywords : paternity analysis, green turtle, *Chelonia mydas*, microsatellite genetic markers, DNA fingerprints

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG4980026

ชื่อโครงการ: การวิเคราะห์สัดส่วนพ่อพันธุ์เต่าตนุ (*Chelonia mydas*) ของประชากรลูกเต่าตนุ ที่พบที่เกาะคราม จังหวัดชลบุรี โดยใช้เครื่องหมายพันธุกรรมไมโครแซทเทลไลต์

ชื่อนักวิจัย: วันศุกร์ เสนานาย ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยบูรพา

E-mail Address : wansuk@buu.ac.th

ระยะเวลาโครงการ: 24 เดือน

เต่าทะเลทุกชนิดทั่วโลกมีจำนวนลดลงจนมีสภาพใกล้สูญพันธุ์ ปัจจุบันจึงมีความพยายามที่จะอนุรักษ์และฟื้นฟูประชากร ซึ่งจำเป็นต้องใช้ความรู้ทางนิเวศวิทยา การวิจัยนี้จึงวิเคราะห์จำนวนพ่อเต่าที่ให้กำเนิดลูกเต่า 1 รัง และติดตามการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการให้ลูกของพ่อเต่าใน 1 ฤดูกาลวางไข่ ในประชากรเต่าตนุ (*Chelonia mydas*) บริเวณเกาะคราม จ. ชลบุรี โดยใช้เทคนิคตรวจลายพิมพ์ดีเอ็นเอ ด้วยเครื่องหมายไมโครแซทเทลไลต์ 6 ตำแหน่ง ซึ่งมีระดับความหลากหลายภายในประชากรสูง โดยมีจำนวนอัลลีลต่อตำแหน่งอยู่ในช่วง 10 (Or7) -21 (Cm72) อัลลีล ค่าเฮตเทอโรไซโกซิตีจากการสังเกตอยู่ในช่วง 0.811-0.907 มีค่าความเป็นไปได้ที่ตัวอย่าง 2 ตัวอย่างจะมีจีโนไทป์ซ้ำกัน เท่ากับ 8.1×10^{-10} และ 1.95×10^{-9} สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างในปี 2547 และ 2549 ตามลำดับ และความสามารถของเครื่องหมายในการคัดแยกพ่อที่แท้จริงออกจากพ่อตัวอื่น ๆ ที่อยู่ในประชากรเท่ากับ 1 และ 0.996 สำหรับการวิเคราะห์ตัวอย่างในปี 2547 และ 2549 ตามลำดับ ข้อมูลจีโนไทป์ของลูกเต่าและแม่เต่า แสดงว่ามีสัดส่วนของรังลูกเต่าที่เกิดจากพ่อหลายตัว (Multiple Paternity, MP) ในประชากรเต่าตนุบริเวณเกาะคราม คิดเป็นร้อยละ 30.76 และ 64.29 ของรังที่ศึกษาทั้งหมดในปี พ.ศ. 2547 และ 2549 ตามลำดับ (4 รัง/13 รัง และ 9 รัง/14 รัง ตามลำดับ) โดยลูก 1 รัง เกิดจากพ่ออย่างน้อย 2-5 ตัว และในบางรังจำนวนพ่อพันธุ์มีการเปลี่ยนแปลงระหว่าง 1 ฤดูกาลวางไข่ นอกจากนี้รังที่เกิดจากพ่อหลายตัว มักจะมีพ่อพันธุ์จำนวน 1 ตัวที่สามารถให้ลูกในสัดส่วนที่มากกว่าพ่อพันธุ์ตัวอื่น กรณีที่ลูกเต่าทั้งรังเกิดจากพ่อเพียงตัวเดียว หรือสองตัว ลูกทั้งนั้นจะเกิดจากพ่อตัวเดิมตั้งแต่ต้นถึงปลายฤดูกาลวางไข่ ระดับ MP ที่ตรวจพบครั้งนี้ต่ำกว่าระดับที่เคยตรวจพบในประชากรนี้ ส่วนการเกิด MP ในประชากรเต่าตนุเกาะคราม อาจเกิดจากการที่แม่เต่าสามารถเก็บรักษาน้ำเชื้อมาจากฤดูกาลก่อนหน้านั้น และมีการผสมพันธุ์หลายครั้งในระหว่างฤดูกาลวางไข่ปี พ.ศ. 2547 และ พ.ศ. 2549 ผลการศึกษาที่ได้สามารถใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับการวางแผนอนุรักษ์และเพาะพันธุ์ให้เป็นไปในทิศทางที่จะคงความหลากหลายทางพันธุกรรมของเต่าตนุในธรรมชาติ

คำสำคัญ : การวิเคราะห์ความเป็นพ่อ, เต่าตนุ, ไมโครแซทเทลไลต์, ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ