

การศึกษาการเดินทางของเต่าตนุ (*Chelonia mydas*)
โดยใช้เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม
Migration Tracking of Green Turtles (*Chelonia mydas*)
Using Platform Transmitter Terminals

สุพจน์ จันทราภรณ์ศิลป์

Supot Chantrapornsyl

มิกมินทร์ จารุจินดา

Mickmin Charuchinda

วาตารุ ซากาโมโตะ

Wataru Sakamoto

อาไร โนบุอากิ

Nobuaki Arai

วินัย กล่อมอินทร์

Winai Klom-In

ก้องเกียรติ กิตติวัฒนาวงศ์

Kongkiat Kittiwattanawong

สมชาย มั่นอนันต์ทรัพย์

Somchai Mananansup

บทคัดย่อ

การศึกษาแหล่งที่อยู่ระหว่างการวางไข่ เส้นทางการอพยพย้ายถิ่นหลังการวางไข่ และแหล่งหากินระหว่างการวางไข่ของเต่าตนุ *Chelonia mydas* ทำโดยการติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม (Platform transmitter terminals, PTTs) บนหลังแม่เต่าตนุที่ขึ้นวางไข่บนเกาะครามจำนวน 8 ตัว ฝั่งอ่าวไทย และเกาะหุยง หมู่เกาะสิมิลัน ฝั่งทะเลอันดามัน จำนวน 7 ตัว พบว่าในระหว่างฤดูการวางไข่ แม่เต่าจะวนเวียนอยู่ในบริเวณเกาะที่ขึ้นวางไข่ มีรัศมีประมาณ 30 กม. หลังจากการวางไข่ครั้งสุดท้ายแม่เต่าที่ขึ้นวางไข่บนเกาะครามอพยพไปตามแนวชายฝั่งไปยังแหล่งหากินที่ ประเทศกัมพูชา เวียดนาม และทะเลซูลู ซึ่งเป็นทะเลอาณาเขตของประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย และฟิลิปปินส์ ในขณะที่แม่เต่าที่ขึ้นวางไข่บนเกาะหุยง อพยพข้ามทะเลอันดามันไปหากินยังหมู่เกาะอันดามัน ประเทศอินเดีย

คำสำคัญ: เกาะสิมิลัน ทะเลอันดามัน แหล่งวางไข่เต่าตนุ การเดินทางเต่าตนุ แหล่งอาหารเต่าตนุ เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม

Abstract

Platform transmitter terminals (PTTs) were employed to monitor the inter-nesting grounds, migration routes and feeding grounds of nesting green turtles (*Chelonia mydas*) in Thailand. Eight green turtles nested on Khram Island in the Gulf of Thailand and seven ones nested on Similan Islands in the Andaman Sea were attached with PTTs. The results indicated that the turtles stayed within 30 km from the nesting islands during inter-nesting period. The post-nesting migration showed that the turtles from the Gulf of Thailand migrated along the coasts of eastern Thailand, while the ones from the Andaman Sea swam directly across the Andaman Sea. The feeding grounds of the turtles nested on Khram Island were at Cambodia, Vietnam, and Sulu Sea which is belonged to Malaysia, Indonesia, and Philippines. The turtles nested on Huyong Island migrated to feed in several feeding sites in the Andaman Island, India.

Keywords: Similan Island, Andaman Sea, green turtle nesting ground, migration of green turtles, satellite tracking study

คำนำ

เต่าตนุ (*Chelonia mydas*) เป็นเต่าทะเลที่พบขึ้นวางไข่มากที่สุดในประเทศไทย โดยพบทั้งทางฝั่งทะเลอันดามัน ที่เกาะหุยง หมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา และทางฝั่งอ่าว

ไทย ที่เกาะคราม จังหวัดชลบุรี เต่าตนุวางไข่ตลอดปี โดยมีช่วงชุกอยู่ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคมของทุกปี โดยเต่าตนุแต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ 5-8 ครั้งในหนึ่งฤดู แต่ละครั้งจะทิ้งช่วงห่างกันประมาณ 10-20 วัน จำนวนเต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่ในแหล่งต่าง ๆ

ลดลงอย่างรวดเร็ว จากสาเหตุต่าง ๆ หลายประการ เช่น การลักลอบเก็บไข่เต่า การฆ่าเต่าเพื่อบริโภค การติดเครื่องมือประมงโดยบังเอิญ การประมงที่ผิดกฎหมาย ความเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมชายฝั่ง ฯลฯ (Mananansup & Charuchinda 1994 และ

Charuchinda & Chantrapornsyl 1999) ปัจจุบันจำนวนเต่าทะเลเหลืออยู่น้อยมากจนเป็นที่น่าเป็นห่วงว่าจะสูญพันธุ์ไปในไม่ช้า ปัญหาหลักประการหนึ่งที่กำลังเป็นที่ถกเถียงโต้แย้งกันอยู่ในระดับประเทศ คือการที่แม่เต่าถูกทำลายโดยเครื่องมือประมงประเภทอวนลาก โดยเฉพาะในประเทศไทย เป็นปัญหาใหญ่เกี่ยวโยงกับเศรษฐกิจการค้ากุ้งทะเลไทย นอกจากนั้นการศึกษาเต่าทะเลไทยถึงแม้จะเริ่มต้นมานานหลายปีแล้วก็ตาม แต่ข้อมูลยังไม่ได้ครบวงจร เนื่องจากการศึกษาหลายอย่างต้องใช้งบประมาณมาก และใช้เทคโนโลยีสูง ซึ่งหน่วยงานของไทยยังไม่ได้รับการสนับสนุนเพียงพอ วงจรชีวิตที่แท้จริงของเต่าทะเลก็ยังไม่ชัดเจน เช่น ในขณะที่เต่าทะเลขึ้นวางไข่เมื่อวางไข่ครั้งแรกเสร็จแล้ว แม่เต่าจะไปทำอะไรที่ไหนเพื่อรอการกลับขึ้นวางไข่ครั้งต่อ ๆ ไป ในระยะนี้แม่เต่าต้องการมีการผสมพันธุ์กันอีกหรือไม่ และเมื่อแม่เต่าทะเลวางไข่ครั้งสุดท้ายเสร็จแล้ว จะเดินทางไปอยู่ที่ไหน ซึ่งเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยประจำ ต่าง ๆ เหล่านี้ล้วนเป็นปัญหาที่ยังไม่มีการศึกษาในประเทศไทย อีกประการหนึ่งเต่าทะเลจัดเป็นสัตว์ทะเลที่มีการเดินทางโยกย้ายถิ่นในระยะทางไกล และมีแหล่งหากินร่วมกันในระหว่างประเทศภูมิภาค ดังนั้นแหล่งที่อยู่อาศัย และเส้นทางการเดินทางของเต่าทะเลจึงมีความจำเป็นมาก ที่ต้องมีการศึกษา เพื่อวิเคราะห์ผลกระทบที่จะเกิดจากการทำการประมงอวนลากต่าง ๆ อย่างน้อยเพื่อให้ได้ข้อมูลถึงความเกี่ยวข้องระหว่างแหล่งทำการประมงอวนลากกับในต่างประเทศหลาย ๆ แห่งได้มีการศึกษาการเดินทางของเต่าทะเลบ้างแล้ว และข้อมูลที่ได้มีประโยชน์มากในการเสนอเพื่อดำเนินการอนุรักษ์เต่าทะเล ร่วมกันในระหว่างประเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้การอนุรักษ์เต่าทะเลได้ผลอย่างเต็มที่

ในเริ่มแรกการศึกษาการเดินทางและแหล่งอาศัยเต่าทะเล จะทำการศึกษาจากการติดเครื่องหมายโลหะ (Inconel Tag) เช่น การศึกษาของ Pritchard (1973) ทำการติดเครื่องหมายเต่าตนุ เต่าหญ้าและเต่ามะเฟืองที่วางไข่ที่ Surinam อเมริกาใต้ พบว่า เต่าตนุวางไข่ที่ Surinam เดินทางไปอยู่แหล่งอาหาร

ที่ Ceara, Brazil, เต่าหญ้าเดินทางเป็นระยะทางกว่า 3,800 กม. ไปทางเหนือของอเมริกาใต้ ส่วนเต่ามะเฟืองพบเต่าที่ติดเครื่องหมายตัวเดียวเดินทางไปถึง Ghana ขณะที่ Balazs (1976) ศึกษาการเดินทางของเต่าตนุที่ Hawaiian Archipelago พบว่าเต่าตนุมีการเดินทางย้ายถิ่นเป็นระยะทางมากกว่า 1,000 กม. ไปตามเกาะต่าง ๆ Limpus et al. (1992) ศึกษาการเดินทางและแหล่งอาหารของเต่าตนุและเต่ากระ ที่ Great Barrier Reef ออสเตรเลีย พบว่าแหล่งอาหารของเต่าทะเลทั้งสองชนิด กระจุกกระจายไปตามที่ต่าง ๆ และห่างจากแหล่งวางไข่ถึง 2,600 กม. ต่อมาได้มีการพัฒนาการใช้เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม ในการติดตามการเดินทางของเต่าทะเล ทำให้ได้ข้อมูลที่ละเอียดมากขึ้น การศึกษาที่เกี่ยวข้อง เช่น Luschi et al., (1996) ได้ศึกษาการเดินทางของเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะ Redang ในรัฐ Terengganu ประเทศมาเลเซีย โดยใช้เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมของ Telonics รุ่น ST-18 พบว่าสองตัวเดินทางไปทางด้านตะวันออกไปทางเหนือของเกาะ บอร์เนียว ส่วนอีกสองตัวเดินทางลงทางใต้โดยตัวหนึ่งไปอยู่ที่เกาะ Bangka ของ สุมาตรา อีกตัวหนึ่งสัญญาณได้ขาดหายไปก่อน ซึ่งวัฏระยะทางการเดินทางได้ 923-1,551 กม. นอกจากนี้จากการศึกษาของ Balazs (1994) และ Balazs et al. (1994) ได้ศึกษาเต่าตนุที่วางไข่ที่ เกาะ French Frigate Shoals, หมู่เกาะ Hawaii และที่ Ross Atoll, American Samoa ติดตามการเดินทางของเต่าโดยใช้เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมของ Telonics รุ่น ST-3 พบว่าเต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่ที่ French Frigate Shoals มีแหล่งอาศัยอยู่ที่เกาะ Oahu ทางตะวันออกเฉียงใต้ และอีกแหล่งหนึ่งที่ Johnson Atoll ทางใต้ ซึ่งระยะทางการเดินทางกว่า 1,100 กม. ส่วนเต่าทะเลที่วางไข่ที่ Ross Atoll เดินทางข้ามมหาสมุทรเป็นระยะทางกว่า 1,400 กม. สู่อ่าวอาศัยที่ Vanua Levu, Fiji

จากการศึกษาที่เกี่ยวข้องแสดงให้เห็นชัดเจนว่าเต่าทะเลโดยเฉพาะเต่าตนุ มีการเดินทางโยกย้ายถิ่นระหว่างแหล่งวางไข่และแหล่งอาศัยเป็นระยะทางไกล ๆ ใน

ประเทศไทยมีแหล่งวางไข่เต่าตนุทั้งทางฝั่งทะเลอันดามัน และฝั่งอ่าวไทย แต่ข้อมูลด้านการเดินทางย้ายถิ่นและแหล่งอาหารของเต่าทะเลไทยมีน้อยมาก ในการศึกษาครั้งนี้จึงมีความประสงค์ศึกษาเส้นทางการเดินทาง ย้ายถิ่นและแหล่งอาศัยของเต่าตนุไทย ว่ามีทิศทางและรูปแบบเป็นอย่างไร เพื่อการวิเคราะห์ความเกี่ยวข้องกับการประมงอวนลากกุ้งของประเทศไทย เพื่อแนวทางการอนุรักษ์เต่าทะเลให้ได้ผลในอนาคต

อุปกรณ์ วิธีการและสถานที่ดำเนินการ สถานที่ทำการวิจัย

การศึกษาการเดินทางของเต่าตนุได้ดำเนินการทั้งทางฝั่งอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน โดยฝั่งอ่าวไทยศึกษาเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่ เกาะครามจังหวัดชลบุรีและที่เกาะมันในจังหวัดระยอง ส่วนทางฝั่งทะเลอันดามันศึกษาเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่บนเกาะ หูง หมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา โดยทำการศึกษาเต่าทะเลจากแม่เต่าตนุที่ขึ้นมาวางไข่ในฝั่งอ่าวไทยจำนวน 8 ตัว และ ฝั่งทะเลอันดามัน ที่เกาะหูยง จำนวน 7 ตัว ดำเนินการศึกษาในระหว่างปี 2543-2544

อุปกรณ์เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม (Platform Transmitter Terminal, PTT)

ใช้ 2 ชนิด คือ Telonics รุ่น ST-18 และ Kivisat 101

Telonics รุ่น ST-18 ผลิตโดยบริษัท Telonics ประเทศอเมริกา รูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมคางหมู (รูปที่ 1a) ขนาดกว้างXยาวXสูง = 4.7X13.4X2.1 เซนติเมตร น้ำหนักของเครื่อง 200 กรัม เสอาอากาศรุ่น TA5HFT/EXT ยาว 17 ซม. แบตเตอรี่ขนาด 0.5 วัตต์ ประกอบอยู่ใน ภายใน แล้วเคลือบด้วยเรซินอย่างดีกันน้ำได้ 100% แบตเตอรี่ มีอายุการใช้งานประมาณ 255 วัน เครื่องจะถูกตั้งโปรแกรมให้ทำงาน 8 ชั่วโมงและปิด 16 ชั่วโมงในรอบวัน เพื่อเป็นการประหยัดไฟ และเนื่องจากการรับสัญญาณจะรับได้เฉพาะเมื่อเครื่องอยู่น้ำเท่านั้นไม่สามารถรับสัญญาณได้ขณะเครื่องอยู่ใต้น้ำ ดังนั้นเพื่อเป็นการประหยัดไฟ จึงมีปุ่มโลหะเป็นสวิตช์สำหรับตัดไฟเมื่อเครื่องอยู่ใต้น้ำ

(Salt water switch) ข้อมูลที่ได้รับคือตำแหน่งของสัญญาณดาวเทียมเพียงอย่างเดียว

Kiwisat 101 ผลิตโดยบริษัท Sirtrack Ltd. ในประเทศ นิวซีแลนด์ รูปร่างโค้งมน ลักษณะเหมือนตัวหนู (รูปที่ 1b) ขนาดยาว 18 ซม. กว้าง (ส่วนที่กว้างสุด) 8.5 ซม. น้ำหนัก 610 กรัม เสาอากาศยาว 16.5 ซม. แบตเตอรี่ขนาด 1 วัตต์ ตั้งโปรแกรมเปิดทำงาน 12 ชั่วโมงและปิด 12 ชั่วโมงในรอบวัน และมี Salt water switch ปิดการทำงานขณะอยู่ในน้ำเช่นกัน Kiwisat 101 นอกจากจะบอกตำแหน่งของเครื่องแล้วยังบอกอุณหภูมิของน้ำทะเลตำแหน่งที่ส่งสัญญาณ และยังสามารถคำนวณช่วงเวลาเวลาที่เต่าทะเลอยู่บนผิวน้ำอีกด้วย จึงสามารถบอกได้ว่าเต่าทะเลใช้เวลาส่วนใหญ่เดินทางได้น้ำหรือผิวน้ำ

อุปกรณ์และวิธีการติด PTT ตัวเต่าทะเล

คือกาวยซีเมนต์ (Putty), กาวยีพ็อกซี่ (ชนิดแห้งภายใน 30 นาที) และผ้าใยแก้ว วิธีการติด เริ่มด้วยการทำความสะอาดกระดองหลังเต่าทะเลเลือกตำแหน่งที่อยู่สูงที่สุดของตัว

เต่า เพื่อให้เครื่อง PTT โผล่พ้นน้ำง่ายที่สุด ด้วยสก็อตไบร์ท์ แล้วเช็ดให้สะอาดด้วยแอลกอฮอล์ ใช้กาวยซีเมนต์ซึ่งลักษณะเป็นดินน้ำมัน 2 ส่วนผสมกัน ปั้นให้เข้ากันให้ทั่ว จากนั้นนำมากั้นเป็นขอบบนตำแหน่งที่ต้องการขนาดพอดีกับตัวเครื่อง PTT แล้วผสมกาวยีพ็อกซี่ กวนให้เข้ากันให้ดี แล้วเทลงในช่องกาวยซีเมนต์ นำเครื่อง PTT มาวางทับบนกาวยีพ็อกซี่กดให้แน่น ผสมกาวยีพ็อกซี่อีก 1 ชุด รวดบนตัว PTT ปูทับด้วยผ้าใยแก้วซึ่งตัดให้ขนาดคลุมตัว PTT แล้วเหล็ลือชายไว้ด้านละประมาณ 2 นิ้ว เจาะรูให้ส่วนของหัวน็อต ซึ่งเป็น Salt water switch สัมผัสน้ำทะเลได้ ใช้กาวยีพ็อกซี่ยาให้ทั่วใยแก้วให้แนบสนิทกับกระดองเต่า เสร็จขั้นตอนการติดหึ่งให้กาวยแห้งอย่างน้อย 30 นาที จากนั้นปล่อยแม่เต่ากลับลงสู่ทะเล

วิธีการติดตามสัญญาณดาวเทียม และข้อมูลจากดาวเทียม

สัญญาณดาวเทียมระบุตำแหน่งของเต่าทะเลจะถูกบันทึกด้วย ดาวเทียม NOAA โดยบริษัท ARGOS ประเทศฝรั่งเศส สามารถเข้าไปดึงข้อมูลได้ทุกวันโดยทาง Internet ข้อมูลที่ได้จะเป็นเวลา ตำแหน่งแลตติจูด และลองจิจูดของสัญญาณดาวเทียม ซึ่งระบุตำแหน่งของแม่เต่าทะเล ระดับความแม่นยำของสัญญาณ และสำหรับ (Kiwisat101) จะบอกรหัสอุณหภูมิของน้ำทะเลด้วย ข้อมูลทั้งหมดจะถูกนำมาลงในระบบฐานข้อมูล Data Base ใช้โปรแกรม Microsoft Access และนำมาบันทึกลงตำแหน่งในแผนที่เพื่อศึกษาเส้นทางการเดินทาง โดยใช้โปรแกรม Arc View 3.1

ผลการศึกษา

เต่าทะเลทั้งหมดที่ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม จำนวน 15 ตัว โดยเป็น เต่าตนุ ผึ่งอ่าวไทยจำนวน 8 ตัว เต่าตนุผึ่งทะเลอันดามัน 7 ตัว รายละเอียดของแม่เต่าทะเลแต่ละตัวแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1. รายละเอียดเต่าตนุที่ติดตั้งเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม

แหล่งวางไข่	ชื่อเต่าทะเล	ขนาด (ซม.)		ชนิด PTT และหมายเลข	วันที่ปล่อย	สถานที่ปล่อย	เวลาในการติดตามสัญญาณ	ระยะทางการเดินทาง (กม.)
		กว้าง	ยาว					
อ่าวไทย								
1	จ้าวสมุทร	86	98	Kiwisat 16723	12 ก.ย. 43	เกาะคราม	83 วัน	420
2	ครามน้อย	-	-	Kiwisat 9785	10 ส.ค. 44	สัตหีบ	96 วัน	1,212
3	ศรีคราม	85	95	Kiwisat 17682	3 ก.ย. 44	เกาะคราม	87 วัน	2,876
4	งามตา	-	-	Kiwisat 9786	8 ส.ค. 44	เกาะคราม	93 วัน	2,539
5	เกาะคราม	85	98	Telonics 28534	14 มิ.ย. 43	เกาะคราม	64 วัน	2,470
6	ศรีอนันต์	-	-	Kiwisat 9787	10 ส.ค. 44	เกาะคราม	93 วัน	2,068
7	ครามใหญ่	-	-	Kiwisat 9804	10 ส.ค. 44	สัตหีบ	74 วัน	1,475
8	สามเพรียง	91	104	Telonics 16724	8 พ.ค. 43	เกาะมันโน	64 วัน	1,568
ผึ่งอันดามัน								
1	ศรีนวล	100	119	Kiwisat 19278	10 มิ.ย. 43	เกาะहुยง	27 วัน	137
2	บูรพา	-	-	Kiwisat 13062	10 มิ.ย. 44	เกาะहुยง	126 วัน	923
3	ราชดำเนิน	86	96	Kiwisat 27445	11 มิ.ย. 44	เกาะहुยง	98 วัน	874
4	ห้องเบี้ยว	90.4	101.2	Kiwisat 9784	2 ก.ย. 44	เกาะहुยง	41 วัน	893
5	ศรีภูเก็ต	84	96	Kiwisat 9730	17 ก.ย. 44	เกาะहुยง	123 วัน	788
6	ศรีพ้านคร	88	96	Kiwisat 9780	3 ก.ย. 44	เกาะहुยง	80 วัน	2,225
7	คายนโน	90	110	Kiwisat 18683	5 ก.ย. 43	เกาะहुยง	31 วัน	905

เส้นทางการเดินทางของเต่าทะเลฝั่งอ่าวไทย

เส้นทางการเดินทางของของเต่าทะเลทั้ง 8 ตัวแสดงไว้ในรูปที่ 2 มีรายละเอียดของแต่ละตัวดังต่อไปนี้

1. **จ้าวสมุทร** เป็นแม่เต่าทะเลที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะครามจังหวัดชลบุรี ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม Kiwisat 101 หมายเลข16723 เมื่อวันที่ 12 กย. 2543 หลังจากติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมแล้ว แม่เต่าเดินทางเรียบชายฝั่งไปทางตะวันออก ถึงบริเวณใต้ของประเทศเขมร และหยุดอาศัยอยู่บริเวณนั้น จนถึงการรับสัญญาณครั้งสุดท้ายวันที่ 3 ธค. 2543 รวมเป็นเวลาติดตามสัญญาณได้ 83 วัน แม่เต่าเดินทางทั้งสิ้นเป็นระยะทาง 420 กม.

2. **ครามน้อย** เป็นเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะครามเช่นกัน หลังจากเสร็จสิ้นการวางไข่แล้ว ทำการล่าเหยื่อแม่เต่าทะเลมาที่สัตว์หีบและทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม Kiwisat 101 หมายเลข 9785 เมื่อวันที่ 10 สิงหาคม 2544 เมื่อปล่อยแม่เต่ากลับสู่ทะเลแม่ครามน้อยมีการเดินทางทิศทางเดียวกับจ้าวสมุทร คือเรียบชายฝั่งไปทางตะวันออก แต่การเดินทางเลยออกไปนอกชายฝั่งประเทศเวียดนาม ไปสิ้นสุดที่ทางด้านตะวันออกของประเทศเวียดนามตอนกลาง จนวันสุดท้ายของการรับสัญญาณเมื่อ วันที่14 พย.2544 รวมระยะเวลาการติดตามสัญญาณ 96 วัน เป็นการเดินทางระยะไกลมาก ซึ่งการเดินทางเป็นระยะทาง 1,212 กม.

3. **ศรีคราม** เป็นแม่เต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะครามอีกตัวหนึ่ง ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม Kiwisat 101 หมายเลข 17682 เมื่อวันที่ 3 กย. 2544 การเดินทางของแม่ศรีครามในระยะแรกจะเป็นเส้นทางเดียวกับจ้าวสมุทรและครามน้อย โดยเดินทางตามแนวชายฝั่ง แต่พอถึงพื้นที่เขตประเทศเวียดนาม จะเดินทางตัดตรงออกไปทางเกาะ บอร์เนียว จากนั้นเดินทางไปทางเหนือของเกาะบอร์เนียว และสัญญาณสิ้นสุดตรงระหว่างเกาะบอร์เนียวกับประเทศฟิลิปปินส์ ในวันที่ 30

ธค. 2544 รวมระยะเวลาการติดตามสัญญาณ 87 วัน โดยระยะทางการเดินทางประมาณ 2,876 กม.

4. **งามตา** เป็นเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะคราม ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2544 เป็นเครื่องหมาย Kiwisat 101 หมายเลข 9786 เมื่อติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมแล้ว แม่เต่าทะเลเดินทางเส้นทางเดียวกับแม่ศรีคราม ไปอาศัยอยู่ระหว่างเกาะบอร์เนียวกับฟิลิปปินส์เช่นกัน การติดตามสัญญาณใช้เวลาทั้งสิ้น 93 วัน แม่เต่าเดินทางทั้งสิ้นเป็นระยะทาง 2539 กม.

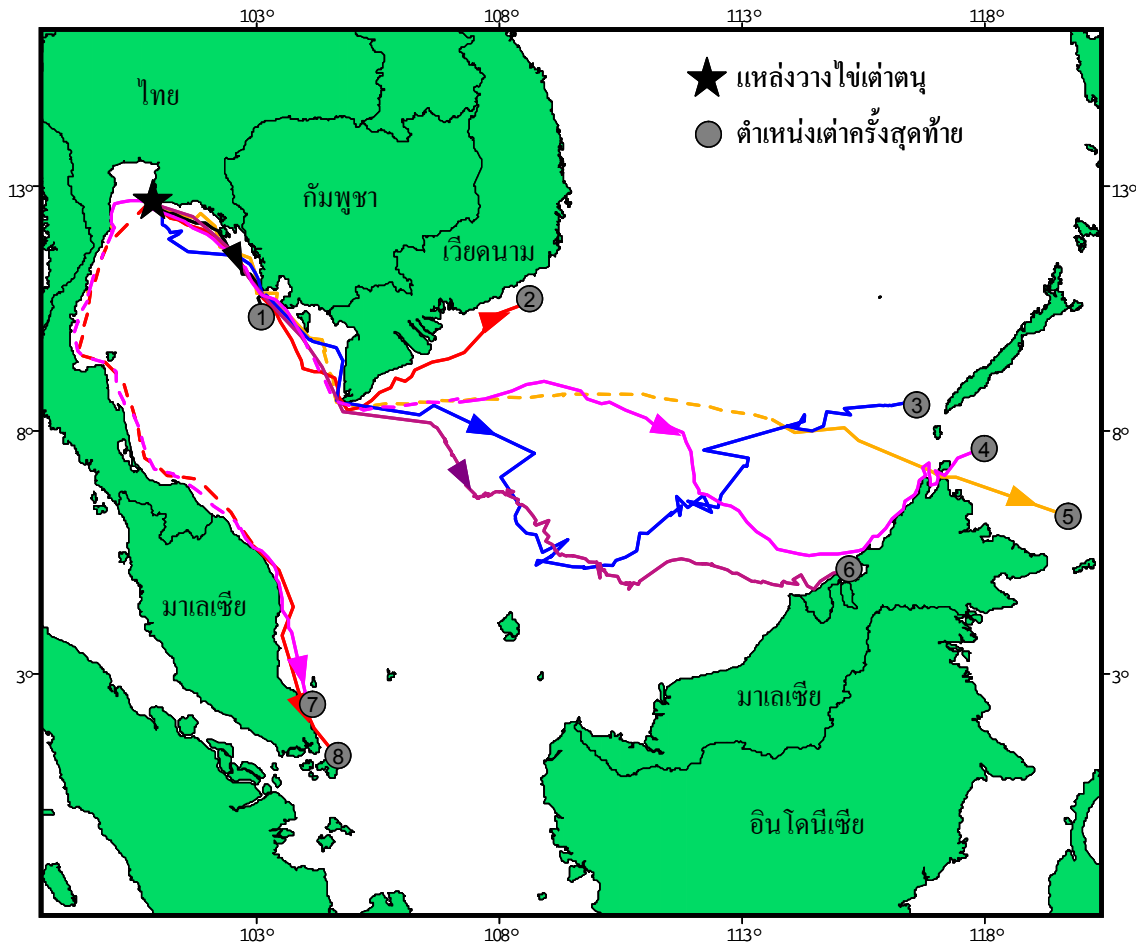
5. **เกาะคราม** เป็นเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะคราม ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเมื่อวันที่ 14 มิย. 2543 เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเป็นเครื่อง Telonics ST-18 หมายเลข 28534 เมื่อติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมบนตัวแม่เต่าแล้ว แม่เต่าทะเลเดินทางเส้นทางเดียวกับแม่ศรีครามและงามตา แต่เมื่อพ้นเขตประเทศเวียดนามแล้วแม่เต่าเดินทางตัดตรงสู่ช่องหัวเกาะบอร์เนียว การเดินทางจะเดินตรงกว่าศรีครามและงามตา การติดตามสัญญาณครั้งสุดท้าย วันที่17 สค. 2543 ใช้เวลาในการติดตามสัญญาณ 64 วัน แม่เต่าเดินทางทั้งสิ้นเป็นระยะทาง 2,470 กม.

6. **ศรีอ้นท์** เต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะครามอีกตัวหนึ่ง ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเมื่อวันที่ 10 สค. 2544 เป็นเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม Kiwisat 101 หมายเลข 9787 เมื่อปล่อยแม่เต่าแล้วแม่เต่าเดินทางไปเส้นทางเดียวกับกับแม่ศรีคราม งามตาและเกาะคราม มุ่งสู่เกาะบอร์เนียว แต่เส้นทางจะลงทางใต้กว่าตัวอื่น จากนั้นก็เดินทางเรียบชายฝั่งเกาะบอร์เนียวไปทางเหนือของเกาะเช่นเดียวกับตัวอื่น สัญญาณรับครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่ 11 พย. 2544 รวมระยะเวลาติดตามสัญญาณ 93 วัน แม่เต่าเดินทางเป็นระยะทาง 2,068 กม.

7. **ครามใหญ่** เป็นเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะคราม เมื่อแม่เต่าวางไข่เสร็จทำการล่าเหยื่อแม่เต่าไปที่ ฐานทัพเรือสัตหีบ ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมและปล่อยแม่เต่าเมื่อวันที่ 10 สค. 2544 เครื่องส่งสัญญาณ

ดาวเทียมที่ใช้เป็น Kiwisat 101 หมายเลข 9804 ครามใหญ่ ใช้เวลาในการรอขึ้นวางไข่ครั้งต่อไปบริเวณใต้เกาะครามอยู่พอสมควร จากนั้นจึงเดินทางลงทางใต้ฝั่งตะวันตกของอ่าวไทย เป็นที่น่าเสียดายที่ช่วงสัญญาณขาดหายไปเป็นเวลาถึง 17 วัน โดยช่วงวันที่ 4 กย. 2544 แม่เต่ายังอยู่ที่ บริเวณเกาะครามและสัญญาณขาดช่วงไปจนวันที่ 21 กย. 2544 พบแม่เต่ามาอยู่ทางเหนือของประเทศมาเลเซีย จากช่วงสัญญาณที่ขาดหายไปทำให้ไม่ได้รายละเอียดในเส้นทางการเดินทาง อย่างไรก็ตามหลังจากวันที่ 21 กย. 2544 แม่เต่าได้เดินทางลงใต้เรื่อย ๆ โดยเดินทางเรียบชายฝั่งประเทศมาเลเซียจนเกือบถึงใต้สุด และหยุดหากินบริเวณหน้าเตงการอ ของมาเลเซีย จนถึงวันที่ 23 ธค. 2544 เป็นวันสุดท้ายที่รับสัญญาณได้ รวมช่วงติดตามสัญญาณเป็นเวลา 74 วัน แม่เต่าเดินทางในระยะทางทั้งสิ้น 1,475 กม.

8. **สามเพรียง** เป็นเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะมันใน จังหวัดระยอง ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมของ Telonics ST-18 หมายเลขเครื่อง 16724 เมื่อวันที่ 8 พฤษภาคม 2543 หลังจากติดเครื่องส่งแล้วปรากฏว่าสัญญาณขาดหายไป จนวันที่ 23 มิถุนายน 2543 เป็นเวลา 45 วัน จึงรับสัญญาณได้ครั้งแรกแม่เต่าอยู่ที่ฝั่งตะวันออกของประเทศมาเลเซีย บริเวณหน้าตรังกานู หลังจากนั้นสัญญาณหายไปอีกจนวันที่ 8 กรกฎาคม 2543 พบแม่เต่าอยู่ที่เกือบใต้สุดของประเทศมาเลเซีย และครั้งสุดท้ายพบวันที่ 11 กรกฎาคม 2543 อยู่ทางเหนือของประเทศสิงคโปร์ สาเหตุที่ข้อมูลที่ได้ค่อนข้างน้อยและขาดช่วงเป็นเพราะความบกพร่องของเครื่องส่งสัญญาณ นอกจากนั้นช่วงเวลานั้นทะเลมีคลื่นลมแรง ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการรับและส่งของสัญญาณ ซึ่งท้ายสุดก็ยังไม่สามารถสรุปได้ว่าแม่เต่าทะเลเดินทางถึงจุดหมายแล้วหรือยัง เพราะตำแหน่งที่รับสัญญาณได้น้อยมาก รวมระยะเวลาการติดตามสัญญาณ 64 วัน แม่เต่าเดินทางทั้งสิ้นเป็นระยะทาง 1,568 กม.



รูปที่ 2 เส้นทางอพยพหลังการวางไข่ของแม่เต่าตนุจากเกาะคราม อ่าวไทย 1=เจ้าสมุทร 2=ครามน้อย 3=ศรีคราม 4=งามตา 5=เกาะคราม 6=ศรีอนันต์ 7=ครามใหญ่ 8=สามเพ็ริยง

เส้นทางการเดินทางของเต่าทะเลฝั่งอันดามัน

จากการศึกษาการเดินทางของเต่าตนุฝั่งทะเลอันดามัน ข้อมูลจากแม่เต่าตนุจำนวน 7 ตัว เป็นแม่เต่าที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะหุยง หมู่เกาะสิมิลัน โดยแม่เต่าเกือบทั้งหมดเดินทางไปอาศัยอยู่บริเวณหมู่เกาะอันดามันของประเทศอินเดีย ซึ่งระยะทางอยู่ห่างจากแหล่งวางไข่ประมาณ 800 กม. ดังนั้นแม่เต่าตนุจะเดินทางในระยะทางประมาณ 800 กม. มากน้อยกว่ากันตรงที่การเดินทางอ้อมหรือตัดตรงกว่ากัน แหล่งที่อยู่ระหว่างการวางไข่และเส้นทางการเดินทางย้ายถิ่นของแม่เต่าต่าง ๆ แสดงไว้ในรูปที่ 3 โดยรายละเอียดของแต่ละตัวดังต่อไปนี้

1. ศรีนวล ได้รับติดเครื่องส่งสัญญาณเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน 2543 ซึ่งเป็นการวางไข่ครั้งที่ 5 ของฤดูวางไข่ เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเป็นเครื่อง Kiwisat 101 หมายเลขเครื่อง 19278 เมื่อปล่อยแม่เต่าแล้วแม่เต่าเดินทางไปทางทิศเหนือของจังหวัดพังงา และอาศัยอยู่บริเวณตอนเหนือของเกาะระ หมู่เกาะพระทอง เป็นเวลา 10 วัน จึงเดินทางกลับเกาะสิมิลันเพื่อวางไข่ครั้งที่ 6 และหลังจากวางไข่ครั้งที่ 7 เสร็จแล้วจึงเดินทางมาบริเวณตอนเหนือของเกาะระ ซึ่งเป็นบริเวณที่มีหญ้าทะเลหนาแน่น จากนั้นจึงเดินทางต่อไปทางตะวันตกเฉียงเหนือ แต่เป็นที่น่าเสียดายที่สัญญาณขาดหายไปก่อนที่จะสิ้นสุดการเดินทาง

2. บุรพา แม่เต่าตนุที่วางไข่ที่เกาะหุยงเช่นกัน ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณ Kiwisat 101 หมายเลข 13062 วันที่ 10 มิถุนายน 2544 แม่ศรีบุรพาเป็นแม่เต่าที่เคยขึ้นวางไข่เมื่อปี 2540 โดยขึ้นวางไข่จำนวน 4 ครั้ง และแม่เต่าหายไป 4 ปี จึงกลับมาวางไข่อีกครั้งในปี 2544 ตอนที่ติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม แม่ศรีบุรพาขึ้นมาวางไข่เป็นครั้งที่ 5 ของฤดู และวางไข่จำนวน 89 ฟอง เป็นการวางไข่ครั้งสุดท้ายของแม่บุรพา เมื่อติดสัญญาณดาวเทียมเสร็จแล้ว แม่เต่าเดินทางขึ้นเหนือและเฉียงออกสู่หมู่เกาะอันดามันของอินเดียทันที ซึ่งการเดินทางเป็นเส้นทางที่ชัดเจนแน่นอน เหมือนเป็นการเดินทางประจำการเดินทางมาสิ้นสุดที่ด้านตะวันออกของเกาะอันดามันเหนือ และอาศัยอยู่บริเวณนั้นจนสิ้น

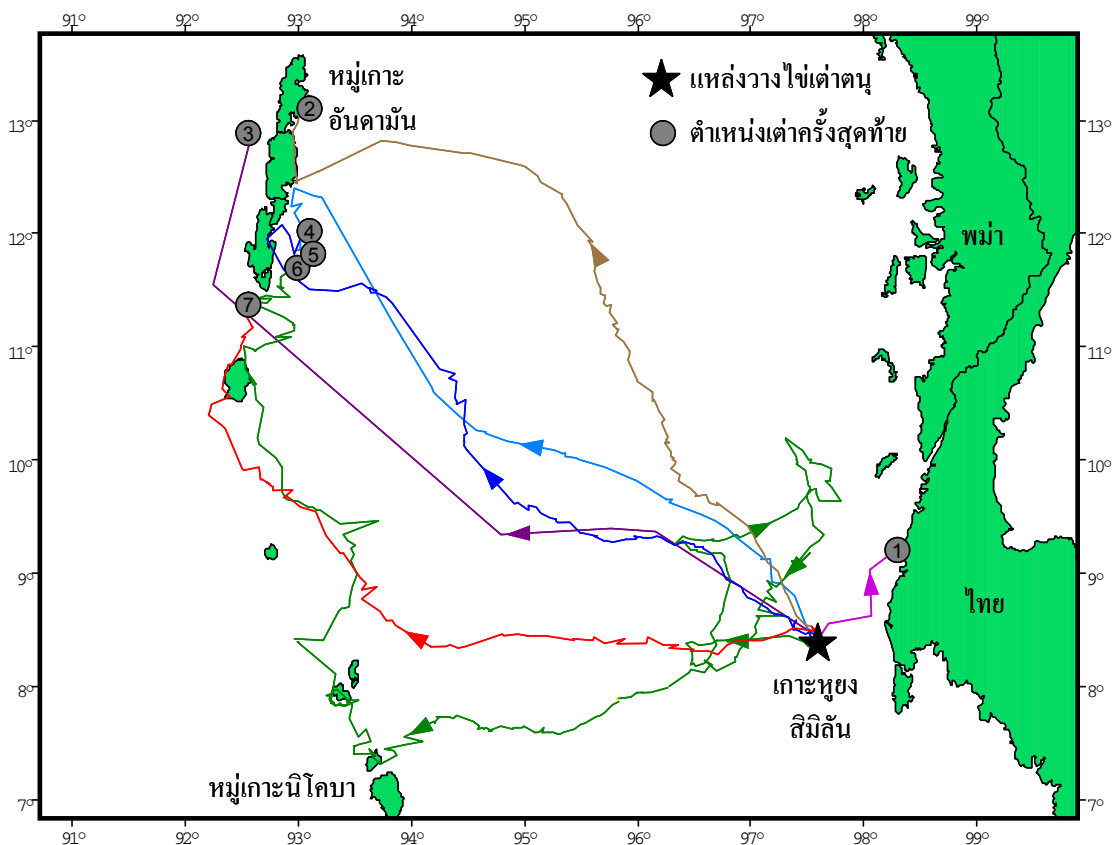
สุดท้ายรับสัญญาณ เมื่อวันที่ 16 ตุลาคม 2544 ซึ่งแสดงว่าแม่เต่าเดินทางมาถึงจุดหมายแล้ว รวมระยะเวลาการติดตามสัญญาณดาวเทียม 130 วัน

3. **ราชดำเนิน** แม่เต่าที่ขึ้นวางไข่ที่ หุยง ติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม Kiwisat 101 หมายเลข 27445 เมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2544 เป็นการวางไข่ครั้งที่ 2 ของแม่ราชดำเนิน หลังจากทีติดตามเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมแล้ว แม่เต่ายังคงอาศัยอยู่บริเวณรอบ ๆ หมู่เกาะสิมิลัน เพื่อรอการขึ้นวางไข่ครั้งต่อไป แม่ราชดำเนินขึ้นมาวางไข่ที่เกาะหุยงอีก 4 ครั้ง คือในวันที่ 6, 17, 30 กค.2544 และครั้งสุดท้ายวันที่ 15 สิงหาคม 2544 ตลอดเวลาแม่เต่าจะอาศัยอยู่บริเวณตะวันออกของหมู่เกาะสิ

มิลันจนวางไข่ครั้งสุดท้ายเสร็จรวมทั้งสิ้น 6 ครั้ง จากนั้นแม่เต่าเดินทางทันทีออกจากเกาะสิมิลัน ตัดตรงไปยังหมู่เกาะอันดามันด้านตะวันออก จากนั้นเดินทางเลียบชายเกาะขึ้นไปทางเหนือสู่เกาะอันดามันเหนือ สัญญาณรับครั้งสุดท้ายวันที่ 17 กันยายน 2545 รวมระยะเวลาการติดตาม ประมาณ 100 วัน จากจุดสุดท้ายของสัญญาณยังแสดงว่าแม่เต่ายังคงเดินทางอยู่ แต่มีเหตุผลที่เชื่อว่าแม่ราชดำเนินจะเดินทางไปอยู่บริเวณเกาะอันดามันเหนือเช่นเดียวกับแม่บูรพา เพราะเต่าทะเลจะมีแหล่งอาหารที่ค่อนข้างจำเพาะและแน่นอน

4. **ท้องเบี้ยว** เป็นแม่เต่าตนุที่พบขึ้นวางไข่ที่เกาะหุยงเป็นฤดูที่ 2 โดยปีแรกขึ้นวางไข่เมื่อ 2541 จำนวน 5 ครั้ง ครั้งนี้เริ่มวาง

ไข่ครั้งแรกวันที่ 14 มิย. 2544 จำนวนไข่ 138 ฟอง เป็นแม่เต่าที่มีความสมบูรณ์มาก ตอนที่ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม เป็นการขึ้นวางไข่ครั้งที่ 8 และเป็นครั้งสุดท้ายของฤดูของแม่ท้องเบี้ยว เมื่อวันที่ 3 กย. 2544 เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเป็น Kiwisat หมายเลข 9784 หลังจากติดสัญญาณดาวเทียมเสร็จแล้ว แม่เต่าเดินทางออกมุ่งตรงไปทิศตะวันตกเฉียงเหนือสู่ตอนเหนือของเกาะอันดามัน ของอินเดียทันทีเช่นกัน และแม่เต่าหากินอยู่บริเวณนี้ จนสัญญาณครั้งสุดท้ายเมื่อวันที่ 14 ตล. 2544 รวมระยะเวลาติดตามสัญญาณ 44 วัน



รูปที่ 3 เส้นทางการอพยพหลังการวางไข่ของแม่เต่าตนุจากเกาะหุยง หมู่เกาะสิมิลัน 1=ศรีนวล 2=บูรพา 3=ราชดำเนิน 4=ศรีภูเกิต 5=ท้องเบี้ยว 6=ศรีฟ้านคร 7=คายนโน

5. **ศรีภูเกิต** แม่เต่าตนุอีกตัวหนึ่งที่พบขึ้นวางไข่ครั้งแรกเมื่อปี 2539 โดยขึ้นวางไข่จำนวน 7 ครั้ง และเว้นช่วงเป็นเวลา 5 ปี จึงกลับมาวางไข่อีกในปี 2544 ครั้งแรกเมื่อวันที่

23 สค. 2544 ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเมื่อวันที่ 17 กย. 2544 เป็นการขึ้นวางไข่ครั้งที่ 3 ของแม่ศรีภูเกิต เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเป็น Kiwisat หมายเลข

9730 หลังจากทีติดตามเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมแล้วแม่เต่าจะอาศัยอยู่บริเวณเกาะสิมิลันเพื่อขึ้นวางไข่ต่ออีก 4 ครั้งรวมแม่ศรีภูเกิตวาง

ไขทั้งหมด 7 ครั้งก่อนเดินทางมุ่งสู่แหล่งอาศัยที่เกาะอันดามันเช่นเดียวกับตัวอื่น ๆ

6. ศรีฟานคร เป็นเต่าตนุที่เพิ่งพบวางไข่ที่เกาะหุยปี 2544 ครั้งแรกขึ้นวางไข่เมื่อ 22 สก. 2544 ทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมขณะที่แม่เต่าวางไข่ครั้งที่ 2 และแม่ศรีฟานคร ขึ้นมาวางไข่เพียง 2 ครั้งในฤดูนี้ เครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมเป็น Kiwisat หมายเลข 9780 หลังจากที่แม่เต่าทะเลวางไข่เสร็จแล้ว แม่เต่ามีการเดินทางสะเปะสะปะ เหมือนกับไร้จุดหมาอยู่ประมาณ 24 วัน (ประมาณวันที่ 28 กย. 2544) จึงเริ่มเดินทางตัดตรงสู่หมู่เกาะอันดามัน และไปอาศัยอยู่ตะวันออกของหมู่เกาะอันดามัน รวมระยะเวลารับสัญญาณทั้งสิ้น 80 วัน

7. คายาโน เป็นแม่เต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ที่เกาะหุย ติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียม Kiwisat 101 หมายเลข 18683 ปล่อยสู่ทะเลวันที่ 5 กันยายน 2543 เป็นการพบขึ้นวางไข่ครั้งแรกของแม่คายนาน และพบวางไข่เพียงครั้งเดียวที่เกาะหุย เมื่อวางไข่เสร็จแล้วจึงเดินทางสู่มหาสมุทร ตรงสู่หมู่เกาะ นิโคบา แล้วเดินทางเลาะไปตามเกาะต่าง ๆ ขึ้นไปทางใต้หมู่เกาะอันดามัน ของอินเดีย และอาศัยอยู่บริเวณนั้น จนสัญญาณหยุดรับ รวมเวลาการติดตาม 1 เดือน (วันสุดท้ายที่รับสัญญาณได้ 6 ตุลาคม 2543) เป็นการเดินทางที่ค่อนข้างมีจุดมุ่งหมายและเส้นทางการเดินที่ชัดเจน

แหล่งที่อยู่ระหว่างการวางไข่

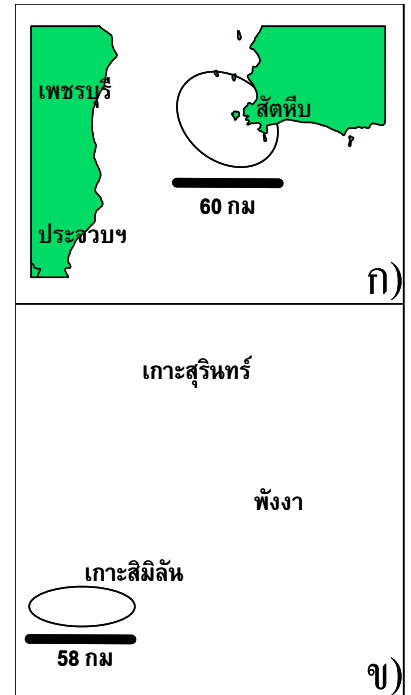
เต่าทะเลที่ศึกษาการเดินทางนั้น บางตัวทำการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมขณะที่ขึ้นวางไข่ครั้งที่ 3 หรือ 4 ซึ่งเมื่อติดเครื่องส่งสัญญาณแล้วยังมีการกลับขึ้นมาวางไข่อีก ซึ่งเต่าตนุสามารถขึ้นวางไข่ได้ 5-8 ครั้งต่อตัวในหนึ่งฤดู ในเวลาเวลาที่รอการกลับขึ้นวางขึ้นครั้งต่อไปนั้น แม่เต่าจะมีแหล่งอาศัยหรือแหล่งอาหารชั่วคราว จากการติดตามพฤติกรรมระหว่างการวางไข่ พบว่าทางฝั่งอ่าวไทยมีแหล่งอาศัยชั่วคราวขณะรอขึ้นวางไข่ อยู่บริเวณใกล้เคียงกับแหล่งวางไข่คือ บริเวณ รอบ ๆ เกาะครามถึงอ่าวสัตหีบ จาก

ตำแหน่งต่าง ๆ ที่รับสัญญาณดาวเทียมได้พบว่าเต่าทะเลอาศัยอยู่ในรัศมี 60 กิโลเมตร รอบเกาะคราม (รูปที่ 4ก) บริเวณรอบ ๆ เกาะครามจะเป็นชายฝั่งน้ำตื้น มีทั้งแนวปะการังและแนวหิน เป็นแหล่งอาศัยของสัตว์ทะเลหลายชนิด มีอาหารค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ นอกจากนั้นยังเป็นเขตในความดูแลของกองทัพเรือ การทำการประมงต่าง ๆ อยู่ในระยะที่ควบคุมได้

ส่วนทางฝั่งทะเลอันดามัน พบว่าเต่าทะเลมีแหล่งที่อยู่ระหว่างการวางไข่ที่แตกต่างกันมาก 2 แห่ง คือ กลุ่มหนึ่งเมื่อวางไข่แล้ว จะอาศัยอยู่ รอบ ๆ แหล่งวางไข่คือ บริเวณเกาะหุยเช่นกัน และจะวนเวียนอยู่ในรัศมีประมาณ 58 กิโลเมตรรอบ ๆ เกาะหุยเพื่อหากินหรือพักระหว่างรอการขึ้นวางไข่ครั้งต่อไป (รูปที่ 4ข) บริเวณนี้จะเป็นแนวปะการังที่สมบูรณ์มาก จัดเป็นแหล่งปะการังที่สวยงามที่สุดของไทย จัดเป็นแหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ส่วนอีกแห่งหนึ่งคือบริเวณคุระบุรีเหนือเกาะระ ของหมู่เกาะพระทอง ซึ่งเป็นบริเวณแหล่งหญ้าทะเลที่สำคัญแห่งหนึ่ง (รูปที่ 5) แม่เต่าตนุที่มาหากินชั่วคราวบริเวณนี้คือแม่ศรีนวล ซึ่งมาหากินในช่วงรอการขึ้นวางไข่ที่บริเวณนี้ เมื่อแม่เต่าพร้อมจะวางไข่อีกครั้งจึงเดินทางไปยังแหล่งวางไข่ที่เกาะหุย และเมื่อวางไข่เสร็จแล้วก็กลับมาอาศัยอยู่บริเวณนี้ อีก นับเป็นแหล่งหากินระหว่างการวางไข่ที่ค่อนข้างไกลจากแหล่งวางไข่ซึ่งแม่เต่าต้องมีการเดินทางมาก

แหล่งอาศัยถาวรของเต่าทะเล

ฝั่งอ่าวไทย จากการศึกษาค้นพบว่าเต่าตนุที่วางไข่ในอ่าวไทยแหล่งใหญ่ที่สุดคือที่เกาะคราม จังหวัดชลบุรี ประชากรเต่าทะเลที่วางไข่ที่นี่มีแหล่งอาศัยที่กระจายหลายแห่ง และมีการเดินทางที่ยาวไกลมาก (รูปที่ 3) แต่ข้อมูลที่ได้ค่อนข้างขาดช่วงและค่อนข้างน้อย บางตัวสัญญาณขาดหายไปก่อนที่จะมีการเดินทางกลับถิ่น จึงเป็นการยากที่จะบอกได้ชัดเจนว่าที่พบครั้งสุดท้ายนั้น แม่เต่าได้เดินทางถึงจุดหมายปลายทางแล้วหรือยัง อย่างไรก็ตามมีบางตัวที่ได้รับสัญญาณชัดเจน ต่อเนื่องและค่อนข้างสมบูรณ์ สามารถระบุเส้นทางการเดิน



รูปที่ 4. แหล่งอาศัยเต่าตนุระหว่างการวางไข่ ก) แหล่งวางไข่อ่าวไทย ข) แหล่งวางไข่ทะเลอันดามัน

ทางและแหล่งอาศัยได้ชัดเจน โดยระบุได้จากที่แม่เต่าสิ้นสุดการเดินทางแล้วและอาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันเป็นเวลานาน ตำแหน่งของแหล่งอาศัยต่าง ๆ พอจะระบุได้ดังนี้

- 1) ตอนเหนือของประเทศสิงคโปร์ ตามเส้นทางการเดินทางของแม่เต่า ครามใหญ่และสามเพ็ริ่ง แต่เนื่องจากข้อมูลที่ได้มีค่อนข้างน้อย จึงไม่สามารถระบุชี้ชัดว่าแม่เต่าได้เดินทางถึงจุดหมายปลายทางแล้วหรือยัง แต่อย่างไรก็ตามจากข้อมูลของ แม่ครามใหญ่ ที่อาศัยอยู่บริเวณนั้นเป็นเวลาพอสมควรและไม่มีแนวโน้มเดินทางไกลต่อ ก็พอจะบ่งบอกได้ นอกจากนั้นยังต้องทำการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมต่อไป
- 2) บริเวณหน้าประเทศเขมร เต่าตนุกลุ่มหนึ่งที่วางไข่ที่เกาะครามจะมีแหล่งอาศัยอยู่บริเวณนี้ จากพฤติกรรมของแม่เต่าจ้าวสมุทร ซึ่งได้รับการติดต่อสัญญาณที่

ชัดเจนต่อเนื่อง โดยหลังจากแม่เต่าวางไข่ครั้งสุดท้ายแล้วจะเดินทางตามชายฝั่ง การเดินทางจะเป็นการเคลื่อนที่เรื่อย ๆ จนถึงบริเวณแหล่งอาศัยดังกล่าว ใช้เวลาในการเดินทางประมาณ 20 วัน และเมื่อถึงแหล่งอาศัยแล้วก็จะอยู่บนเวียงในบริเวณนั้น จนหมดการรับสัญญาณคือวันที่ 3 ธันวาคม 2543 ซึ่งเห็นชัดเจนว่าแม่เต่าอยู่บริเวณนี้ตลอดเวลา 2 เดือนก่อนหมดสัญญาณ จึงเชื่อได้ว่าแม่เต่าได้เดินทางถึงจุดหมายปลายทางแล้ว

- 3) บริเวณตะวันออกของประเทศเวียดนาม ติดตามจากการเดินทางของเต่าแม่ครามน้อย ซึ่งมีท่าที่สิ้นสุดการเดินทางที่ตะวันออกของเวียดนาม และอาศัยถาวรอยู่ในบริเวณนี้
- 4) บริเวณตะวันออกเฉียงเหนือของเกาะบอร์เนียว จากการติดตามสัญญาณของศรีคราม งามตา เกาะคราม และศรีอนันท์ ทั้ง 4 ตัวมีแนวโน้มเดินทางไปอยู่แหล่งอาศัยเดียวกัน จากการศึกษาสภาพทางภูมิศาสตร์ของพื้นที่บริเวณนี้เรียกว่า Turtle Island ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยการเดินทางและแหล่งอาหารของเต่าทะเล จากนักวิจัยทั้งมาเลเซียและฟิลิปปินส์ ว่าเป็นแหล่งอาศัยใหญ่ของเต่าทะเลจำนวนมาก จึงเชื่อได้ว่าเป็นแหล่งอาศัยร่วมของเต่าทะเลไทยแห่งหนึ่ง ซึ่งจะอาศัยร่วมกันกับประชากรเต่าทะเลอีกหลายประเทศ

วิจารณ์ผล

1. ชนิดของเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมที่ใช้ 2 ชนิดคือ Telonic ST-18 ซึ่งผลิตจากประเทศอเมริกา มีกำลังส่งคลื่น 0.5 Watt และ Kiwisat 101 ผลิตจากประเทศนิวซีแลนด์ มีกำลังส่งคลื่น 1 Watt ซึ่งมีความแรงกว่า และสามารถใช้งานได้นานกว่า จะเห็นได้ว่า การรับสัญญาณจากเครื่อง Telomics นั้น ตำแหน่งที่รับได้จะมีน้อยกว่ามาก และสัญญาณมักขาดช่วง มีความแน่นอนน้อยกว่า ต่างกับเครื่อง Kiwisat 101 ซึ่งมีการรับตำแหน่งสัญญาณได้อย่างต่อ

เนื่อง จึงได้รายละเอียดเส้นทางเดินทางของเต่าทะเลได้ดีกว่า

2. แหล่งอาศัยชั่วคราวเต่าทะเลระหว่างการรอขึ้นวางไข่ จะเห็นได้ว่าแม่เต่าทะเลส่วนใหญ่จะเลือกแหล่งอาศัยหรือแหล่งอาหารที่อยู่ใกล้บริเวณแหล่งวางไข่ ซึ่งจากการศึกษาชีววิทยาของเต่าทะเล แม่เต่าทะเลสามารถอดอาหารได้ยาวนานตลอดช่วงการวางไข่ ซึ่งถ้าไม่มีแหล่งอาหารที่สมบูรณ์ใกล้เคียงก็สามารถอยู่ได้ แต่ในบางครั้งแม่เต่าก็เลือกที่จะเดินทางระยะไกลเพื่อกินอาหาร อย่างไรก็ตามแม่เต่าส่วนใหญ่จะอาศัยบริเวณใกล้เคียงแหล่งวางไข่ ซึ่งคำนวณจากการรับสัญญาณดาวเทียม พบว่าแม่เต่าจะอาศัยในรัศมีประมาณ 30 กม. รอบ ๆ บริเวณแหล่งวางไข่ ดังนั้นการเพิ่มมาตรการการอนุรักษ์เต่าทะเลควรมีการเข้มงวด การทำการประมงที่เป็นอันตรายต่อเต่าทะเลในพื้นที่ประมาณ 30 กม. ของแหล่งวางไข่เต่าทะเล เพื่อเป็นการสงวนพ่อแม่พันธุ์เต่าทะเล

3. เส้นทางเดินทางและพฤติกรรมกรรมการเดินทางของเต่าทะเล จะเห็นว่าเต่าทะเลมักจะเลือกการเดินทางเลียชายฝั่ง มากกว่านอกทะเลลึก (รูปที่ 2) ยกเว้นช่วงที่ต้องว่ายตัดผ่านมหาสมุทร เมื่อมาสู่การเดินทางของเต่าทะเลฝั่งทะเลอันดามัน (รูปที่ 3) แม่เต่าเกือบทั้งหมดมีแหล่งอาศัยอยู่ที่หมู่เกาะอันดามันของประเทศอินเดีย ซึ่งการเดินทางจำเป็นต้องตัดผ่านมหาสมุทร ซึ่งเชื่อว่า แนวกระแสน้ำที่ผิวในช่วงที่ลูกเต่าทะเลเกิดเป็นตัว และมีการเดินทางสู่มหาสมุทร ในช่วงอายุปีแรก ๆ เป็นหลักใหญ่ และในการเดินทาง และจะอาศัยคลื่นสนามแม่เหล็กโลกในการกำหนดทิศทางของการเดินทาง เพื่อสามารถเดินทางกลับถิ่นเดิมได้ Wyneken (2000) จะเห็นว่าระยะจากแหล่งวางไข่เกาะนุยงและหมู่เกาะอันดามัน มีระยะทางประมาณ 800 กม. จึงเห็นว่าแม่เต่าที่นั่นส่วนใหญ่มีการเดินทางเป็นระยะประมาณ 800-900 กม. ขึ้นอยู่กับการเดินทางหรืออ้อมกว่ากัน ยกเว้นแม่ศรีนวล ซึ่งสัญญาณขาดหายไปก่อนการเดินทางสิ้นสุด จึงได้เส้นทางระยะค่อนข้างสั้น และอีกตัวคือแม่

ศรีฟ้านคร ซึ่งเดินทางวนไปมาและอ้อมทิศทางก่อนถึงหมู่เกาะอันดามัน ซึ่งรวมระยะทางทั้งสิ้นถึง 2,225 กม.

อีกประการหนึ่งในการเดินทางของแม่เต่าทะเลส่วนมากจะเลือกเดินทางเลียชายฝั่ง และจากข้อมูลของ Sakamoto et al. (2000) พบว่าแม่เต่าทะเลจะใช้ช่วงเวลากลางคืนในการเดินทางที่ผิวน้ำ มากกว่ากลางวัน โดยกลางวันจะเดินทางอยู่ใต้น้ำมากกว่า ซึ่งอาจเพราะว่าช่วงกลางวันมีศัตรูน้อยและอุณหภูมิเย็นกว่ากลางวัน อย่างไรก็ตามในช่วงเดินทางไกลสู่แหล่งอาศัยแม่เต่าไม่ค่อยได้หยุดหาอาหารดังนั้นการเดินทางมักอยู่ที่ผิวน้ำและได้น้ำที่ไม่ถึงพื้นทะเลในการนี้จึงไม่น่าเป็นอันตรายมาจากการประมงเรืออวนลากซึ่งมักลากสัตว์น้ำดินเป็นหลัก

4. แหล่งอาศัยของเต่าทะเลไทย จะเห็นว่าเต่าตนุที่ขึ้นวางไข่ในประเทศไทยมีแหล่งอาศัยอยู่กระจัดกระจายหลายประเทศ และมีการเดินทางโยกย้ายถิ่นในระยะไกล ซึ่งข้อมูลสนับสนุนผลงานวิจัยหลายท่าน ที่ระบุเต่าทะเลเป็นทรัพยากรร่วมกันในระหว่างประเทศภูมิภาค การกระทำการใดที่เป็นอันตรายต่อเต่าทะเลของประเทศใด ก็จะมีผลกระทบต่อประชากรเต่าทะเลของประเทศอื่นด้วย ซึ่งจะเห็นว่าเต่าทะเลที่วางไข่ในประเทศไทยส่วนใหญ่เดินทางไปอาศัยที่อื่น แต่ยังมีเต่าทะเลที่อาศัยอยู่ในเขตไทย อีกจำนวนมากที่ยังต้องหาแนวทางการศึกษาว่าประชากรเต่าทะเลประเทศใดบ้าง ซึ่งเป็นข้อมูลที่มีความจำเป็นที่ต้องทำการศึกษาต่ออย่างอึ้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการอนุรักษ์เต่าทะเลต้องมีการร่วมมือจากทุกประเทศในภูมิภาค และการดำเนินการไปในแนวทางเดียวกัน จึงจะให้การอนุรักษ์เต่าทะเลได้ผล

5. การศึกษาครั้งนี้แม้ว่าจะได้ข้อมูลชีววิทยาและพฤติกรรมของเต่าทะเลในระดับหนึ่ง แต่ยังมีคามจำเป็นที่ต้องศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับด้านพันธุกรรมประชากรเพื่อให้รายละเอียดของกลุ่มประชากรเต่าทะเลที่อาศัยอยู่ในแต่ละประเทศ นอกจากนั้นควรมีการศึกษาราย

ละเอียดทางภูมิศาสตร์ของแหล่งอาศัยที่สำคัญ ๆ ของเต่าทะเลแต่ละแหล่ง เพื่อประกอบในการกำหนดพื้นที่อนุรักษ์แหล่งอาศัยของเต่าทะเลที่สำคัญต่าง ๆ

กิตติคุณประกาศ

คณะผู้เขียนขอขอบพระคุณ มหาวิทยาลัยโคเกียว ประเทศญี่ปุ่น และบริษัท Alec Electronics Co. Ltd., Japan ที่ให้สนับสนุนเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมพร้อมทั้งทุนในการใช้จ่ายค่ารับส่งข้อมูลจากสัญญาณดาวเทียมทั้งหมด ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทหารเรือในโครงการอนุรักษ์เต่าทะเล เกาะคราม จังหวัดชลบุรี ที่ช่วยเหลือในการรวบรวมแม่เต่าทะเลจากเกาะคราม

และขอบคุณเจ้าหน้าที่ทหารเรือกองเรือภาคที่ 3 จังหวัดภูเก็ตและจังหวัดพังงาที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมเต่าทะเลที่เกาะหุองเพื่อในการศึกษาครั้งนี้ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มสัตว์ทะเลหายาก สถาบันวิจัยชีววิทยาและประมงทะเลที่ร่วมในการติดเครื่องส่งสัญญาณดาวเทียมกับแม่เต่าทะเล

เอกสารอ้างอิง

- Balazs, G.H., 1994. Homeward bound: Satellite tracking of Hawaiian green turtles from nesting beaches to foraging pastures. Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS, NOAA-TM-NMFS-SEFSC-341: 205-208.
- Balazs, G.H., P. Craig, B. R. Winton and R. K. Miya, 1994. Satellite telemetry of green turtles nesting at French Frigate Shoals, Hawaii, and Soaa Atoll, American Samoa. Proceedings of the Thirteenth Annual Symposium on Sea Turtle Biology and Conservation. U.S. Dep. Commer. NOAA Tech. Memo. NMFS, NOAA-TM-NMFS-SEFSC-351: 184-187.
- Balazs, G.H., 1976. Green turtle migration in the Hawaiian Archipelago. Biol. Conserv. (9): 125-140.
- Charuchinda, M. and S. Chantrapornsyl. 1999. Status of sea turtle conservation and management in Thailand. Report of the SEAFDEC-ASEAN Regional Workshop on Sea Turtle Conservation and Management. MFRDMD-SEAFDEC Kuala Terengganu, Malaysia 26-28 July 1999. 160-174.
- Mananunsap, S. and M. Charuchinda 1994 (in Thai). Nesting of sea turtles around Khram Island, Chonburi during 1988-1993. Technical Report of Sea Turtle Conservation Station, Marine Fisheries Division, Department of Fisheries. No. 1:2537: 35pp.
- Pritchard, P.C.H., 1973. International migration of South America turtles (Cheloniidae and Dermocheloniidae). Animal Behaviour 21 18-27.
- Limpus, C.J., J.D. Miller, C.J., Parmenter, D. Reimer, McLachlan and R. Webb, 1992. Migration of green (*Chelonia mydas*) and loggerhead (*Caretta caretta*) turtles to and from Eastern Australian Rookeries. Wildl. Res., 19: 347-358.
- Luschi, P., F. Papi, H.C. Liew and Chan, 1996. Long-distance migration and homing after displacement in the green turtle (*Chelonia mydas*): a satellite tracking study. Comp. Physiol. A (1996) 178:447-452.
- Sakamoto, W., S. Chantrapornsyl, K. Kittiwattanawong and N. Arai. 2000 Report on PTT-Attached green turtles *Chelonia mydas* in the Andaman Sea. The Proceeding of the First SEASTAR 2000 Workshop (Southeast Asia Sea Turtle Associated Research 2000). Kyoto University, Japan. 27-30 November 2000, pp. 25-32.
- Wyneken, J., 2000. The migratory behaviour of hatchling sea turtles beyond the beach. In: Pilcher, N. and G. Ismail (Eds.), Sea Turtles of the Indo-Pacific, Research Management and Conservation. Proceedings of the Second ASEAN Symposium and Workshop on Sea Turtle Biology and Conservation. ASEAN Academic Press Ltd. Pp. 121-129.