

การปล่อยจระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) คืนสู่ธรรมชาติ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

A Reintroduction Conservation of Siamese Crocodiles (*Crocodylus siamensis*) in Khao Ang Rue Nai Wildlife Sanctuary

นิรุบล เจ็กมา¹ ฤทัยรัตน์ สงจันทร์¹ บุญชู ธงนำชัยมา² เผ่าทอง จันอาจ¹ เฉลิมพล ผาอินทร์¹ และ นิรันดร์ จันทรรัตน์²

Nirubol Jekma¹ Ruthairat Songchan¹ Bunchu Thongnamchaima² Phaonthong Jan-Ard¹
Chalermopol Pha-In¹ and Niran Jantararat²

บทคัดย่อ

นิรุบล เจ็กมา, ฤทัยรัตน์ สงจันทร์, บุญชู ธงนำชัยมา, เผ่าทอง จันอาจ, เฉลิมพล ผาอินทร์ และนิรันดร์ จันทรรัตน์. 2565. การปล่อยจระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) คืนสู่ธรรมชาติ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน. หน้า 221-240. ใน ผลงานวิจัย และรายงานความก้าวหน้างานวิจัย ประจำปี 2564. กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. กรุงเทพฯ.

การปล่อยสัตว์คืนสู่ธรรมชาติ (Reintroduction) เป็นการจัดการสัตว์ป่าวิธีหนึ่ง เพื่อใช้ในการอนุรักษ์และฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ (Conservation Translocations) ประเทศไทยเองมีความพยายามในการฟื้นฟูประชากรสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์หลายชนิด เช่น เนื้อทราย ละองละมั่ง เป็นต้น ซึ่งจระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) เป็นสัตว์เลื้อยคลานที่ปัจจุบันมีจำนวนมากในกรงเลี้ยง แต่จำนวนในธรรมชาติพบได้น้อย โครงการปล่อยจระเข้แม่น้ำจืดคืนสู่ธรรมชาติ ได้ดำเนินการเตรียมการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2560 และได้ทำการปล่อยบริเวณลำน้ำคลองตะเกรา ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ในช่วงเดือนกันยายน 2563 จำนวน 6 ตัว ประกอบด้วย เพศผู้ 3 ตัว และเพศเมีย 3 ตัว อายุ 1-2 ปี ขนาดความยาวลำตัว 89.20-98.80 เซนติเมตร ทั้งหมดเป็นจระเข้แม่น้ำจืดสายพันธุ์ไทยแท้ (*C. siamensis*) สุขภาพร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ ปราศจากโรคและการติดเชื้อ ทำการติดตามพฤติกรรมตามตัวสัตว์ จำนวน 2 ตัว ได้แก่ เพศผู้ และเพศเมีย อย่างละหนึ่งตัว จากการติดตามจระเข้แม่น้ำจืดหลังการปล่อย ในสัปดาห์ที่ 3 พบว่าจระเข้แม่น้ำจืดเพศผู้ได้ทำการตักน้ำ เคลื่อนที่จากจุดปล่อยในระยะทาง 400 เมตร จระเข้แม่น้ำจืดเพศเมียที่ติดตามพบที่เคลื่อนที่จากจุดปล่อย ในระยะทาง 200 เมตร และในส่วนของจระเข้แม่น้ำจืดที่ไม่ได้ทำการติดตาม ไม่พบเห็นตัวหรือร่องรอยหลังจากการปล่อย

คำสำคัญ: จระเข้แม่น้ำจืด, จระเข้, เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน, การปล่อยสัตว์ป่า

¹ กลุ่มงานวิจัยสัตว์ป่า (Wildlife Research Division)

² สถานีวิจัยสัตว์ป่าอะเชิงเทรา (Chachoengsao Wildlife Research Station, Chachoengsao Province)

ABSTRACT

Jekma, N., Songchan, S., Thongnamchaima B., Jan-Ard, P., Pha-In C. and Jantararat N. 2022. A Reintroduction Conservation of Siamese Crocodiles (*Crocodylus siamensis*) in Khao Ang Rue Nai Wildlife Sanctuary. Wildlife Yearbook 19. 221-240.

Reintroduction is one of wildlife management methods based on the conservation translocations. Thailand has been attempting to reintroduced several species such as hog deer and Eld's deer back to their natural habitats. Siamese Crocodile (*Crocodylus siamensis*) is one of reptiles which is a large number in captive but it is very rare population in nature. This project had been stated preparing in 2017 and it was released 6 crocodiles to Khongtakrao river in Ang Rue Nai Wildlife Sanctuary on September 2020. The 6 crocodiles included 3 females and 3 males (age 1-2 years, SVL= 89.20-98.80 centimeters) which were confirmed by DNA as pure breeding and without disease. Two of them were selected to attach radio transmitters at their tail based for monitor after release. The monitoring result of a male after releasing 3 weeks showed definite movement around 400 meters and a female movement about 200 meters from the release place. The other 4 crocodiles without radio transmitter were not found at that time.

KEYWORDS: Siamese Crocodile, Crocodile, Khao Ang Rue Nai, Wildlife Sanctuary, Release of Wildlife

คำนำ

จระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) เป็นสัตว์ป่าจำพวกสัตว์เลื้อยคลาน พบครั้งแรกในประเทศไทยมีถิ่นกำเนิดในประเทศไทย เวียดนาม กัมพูชา ลาวมาเลเซีย อินโดนีเซีย (รวมถึงบอร์เนียว และอาจพบในชวา) และบรูไน ในอดีตเคยมีปริมาณมากตามแหล่งน้ำธรรมชาติของประเทศไทย เป็นสัตว์น้ำที่มีบทบาทสำคัญในการควบคุมระบบนิเวศแหล่งน้ำรวมถึงการย่อยสลายและหมุนเวียนธาตุต่าง ๆ ในระบบนิเวศ จระเข้แม่น้ำจืดมีสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พุทธศักราช 2535 สถานภาพการอนุรักษ์จัดว่าเป็นสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์อย่างยิ่ง (Critical endangered: IUCN 2019) และการคุ้มครองตามอนุสัญญา CITES จัดอยู่ในบัญชีแนบท้ายที่ 1 (Appendix I) ปัจจุบันมีรายงานการพบในธรรมชาติเพียง 7 แห่ง และมีประชากรในแต่ละที่น้อยมาก จึงมีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ธรรมชาติค่อนข้างสูง

ในปี พ.ศ. 2556 ได้มีการจัดประชุมสมัชชาสามัญประเทศภาคีสมาชิกอนุสัญญาว่าด้วยการค้าระหว่างประเทศซึ่งชนิดสัตว์ป่าและพืชป่าครั้งที่ 16 โดยมีประเทศไทยเป็นเจ้าภาพ ที่กรุงเทพมหานคร และประเทศไทยได้มีการเสนอข้อเสนอเพื่อทำการลดบัญชีของจระเข้แม่น้ำจืดและจระเข้น้ำเค็มจากบัญชีแนบท้ายที่ 1 เป็นบัญชีแนบท้ายที่ 2 เพื่อเพิ่มโอกาสทางการค้าให้แก่ประเทศในการส่งออกผลิตภัณฑ์ที่ได้จาก

การเพาะเลี้ยงจะเข้าไปยังต่างประเทศซึ่งข้อเสนอดังกล่าวไม่ผ่านมติที่ประชุม มีข้อท้วงติง เรื่องประชากรในธรรมชาติของจระเข้ทั้ง 2 ชนิด เนื่องจากมีจำนวนน้อยมากไม่เป็นไปตามกฎเกณฑ์ทางชีววิทยา แม้ว่าไทยจะมีมาตรการในการรักษาป้องกันพื้นที่ถิ่นที่อยู่อาศัยของจระเข้อย่างเข้มข้นโดยเฉพาะในจระเข้แม่น้ำจืด ซึ่งประชากรส่วนใหญ่เหลืออยู่ในพื้นที่อนุรักษ์ จึงมีมติที่ประชุมให้ประเทศไทยกลับไปทบทวนข้อเสนอ และทำการฟื้นฟูประชากรในธรรมชาติให้มีจำนวนเพียงพอเสียก่อน ด้วยเหตุนี้กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ซึ่งมีความรับผิดชอบในการปกป้องดูแลพื้นที่อนุรักษ์ร่วมกับกรมประมง สถาบันการศึกษา และหน่วยงานเอกชนมีความเห็นตรงกันว่าประเทศไทยมีความจำเป็นอย่างเร่งด่วนในการฟื้นฟูประชากรจระเข้แม่น้ำจืดในธรรมชาติที่กำลังใกล้จะสูญพันธุ์ เพื่อรักษาระบบนิเวศให้เกิดความสมดุล เป็นการสร้างและใช้องค์ความรู้ ข้อมูลทางวิชาการในการจัดการฟื้นฟูทรัพยากรสัตว์ป่าที่ใกล้สูญพันธุ์ไปจากธรรมชาติ ไปสู่ประโยชน์ต่อเศรษฐกิจในการสร้างโอกาสการส่งออกผลิตภัณฑ์จากจระเข้แม่น้ำจืดต่อไป โดยดำเนินการทดลองปล่อยจระเข้เพื่อศึกษาระยะเวลาการปรับตัวอยู่รอดในธรรมชาติ อัตราการรอดตาย การกระจายตัว รวมถึงความรู้ทางด้านนิเวศวิทยาของจระเข้ด้วย เพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์ เป็นต้นแบบ ตลอดจนเป็นแหล่งเรียนรู้ในการฟื้นฟูประชากรจระเข้แม่น้ำจืดที่ปล่อยคืนสู่ธรรมชาติต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพิ่มประชากรและเพิ่มความหลากหลายทางพันธุกรรมของจระเข้แม่น้ำจืดคืนสู่ธรรมชาติ
2. เพิ่มห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศ สร้างความสมดุลตามธรรมชาติ
3. เป็นข้อมูลสนับสนุนการลดบัญชีจระเข้แม่น้ำจืดในอนุสัญญา CITES
4. เพื่อเป็นแหล่งศึกษา และแหล่งเรียนรู้ต้นแบบในการอนุรักษ์จระเข้จืดในพื้นที่อนุรักษ์ที่เป็นถิ่นที่อยู่

สถานที่ศึกษา

พื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนเดิมเป็นป่าสัมปทานผืนแรกของประเทศไทย เป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มป่าตะวันออก หรือกลุ่มป่ารอยต่อ 5 จังหวัดภาคตะวันออก ได้แก่ จังหวัดฉะเชิงเทรา จังหวัดสระแก้ว จังหวัดจันทบุรี จังหวัดระยอง และจังหวัดชลบุรี พื้นที่ตอนบนและตอนกลางส่วนใหญ่เป็นพื้นที่ราบลูกฟูก มีความลาดชันปานกลาง พื้นที่ตะวันตกเฉียงใต้ ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ และทิศตะวันออกเฉียงใต้เป็นภูเขาสูง พื้นที่ทางตอนใต้เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาบรรทัด และเทือกเขาจันทบุรี มีลำธารที่สำคัญหลายสาย ไหลสู่แม่น้ำแควระบบ-สียัด ที่ไหลไปรวมกับแม่น้ำบางปะกง คลองน้ำพระเพลิงใหญ่ คลองพระสะทึง ไหลไปรวมกับแม่น้ำปราจีนบุรี

บริเวณป่ารอยต่อ 5 จังหวัด เป็นพื้นที่ที่มีร่องมรสุมพาดผ่าน ฝนตกค่อนข้างชุกและเนื่องจากมีเทือกเขาบรรทัดและเทือกเขาจันทบุรีซึ่งอยู่ทางตอนใต้ของพื้นที่ จึงทำให้พื้นที่บริเวณดังกล่าวมีฝนตกมากกว่าทางตอนเหนือ นอกจากอิทธิพลของลมมรสุมที่พัดผ่านแล้วยังได้รับอิทธิพลจากทะเล ลักษณะของภูมิอากาศจึงมีทั้งแบบสะวันนาทางตอนบนของพื้นที่และแบบมรสุมเขตร้อนทางตอนล่างของพื้นที่ด้วยเหตุ

ของภูมิอากาศที่แตกต่างกันของพื้นที่โดยรอบผืนป่าของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ดังนั้น จึงเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความหลากหลายของสังคมพืชและสังคมสัตว์ในพื้นที่ค่อนข้างมาก

ทรัพยากรป่าไม้ ประกอบไปด้วย ป่าดิบแล้ง ขึ้นปกคลุมพื้นที่เกือบทั้งหมด พรรณไม้เด่น เช่น ยางแดง กระบาก พนอง ตะเคียนทอง ตะแบกแดง ลั่นจี่ป่า ลำไยป่า มะไฟ คอแลน มะพลับทอง กระทุ่มน้ำ พระเจ้าห้าพระองค์ เป็นต้น ป่าเบญจพรรณ กระจายอยู่ตามสันเขาหินปูน พรรณไม้เด่น เช่น ตะแบกแดง อะราง สมอพิเภก ประดู่ จั้วป่า ตีนนก แควหัวหมู หมี่เหินเหิน เม่าไข่ปลา เป็นต้น ป่าเต็งรัง พรรณไม้เด่น เช่น กราด กระโดน ส้านใหญ่ แสลงใจ พลวง พุดตอง กระเจียวขาว เป็นต้น และทุ่งหญ้า พบบริเวณป่าซับขุน ป่าซับวัวแดง และป่าภูไท เดิมเป็นพื้นที่ทำการเกษตรของราษฎร ต่อมาถูกทิ้งร้างกลายเป็นสภาพทุ่งหญ้า มีไม้เบิกน้ำกระจายอยู่ทั่วไป เช่น พังแหรใหญ่ กระทุ่มน้ำ อะราง ตั้ว เป็นต้น

ทรัพยากรสัตว์ป่า ที่พบ ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม พบ 125 ชนิด เช่น วัวแดง ชะนีมังกู หมาใน แมวดาว เสือไฟ กระทิง ช้าง หมูหริ่ง ค่างแว่นค่างป้าฝน ค่างคาวน้ำยักษ์หมอนโค้ง ค่างคาวปึกดำใหญ่ กวางป่า ลิ่น กระเรียนขนปลายหยาว พญากระรอกดำ หนุนเล็ก เป็นต้น นก พบ 352 ชนิด เช่น นกคุ่มอีดใหญ่ นกกระทาทุ่ง ไก่ฟ้าหลังขาว ไก่ฟ้าพญาลอ นกหัวขวานจิ้งจอกขาว นกหัวขวานเคราะจุรูปหัวใจ นกโพระดกคอสีฟ้า เคราดำ นกเงือกกรมช้าง นกแก๊ก นกกระเต็นลาย นกโกโรโกโส นกเค้าเหี่ยว นกเค้าหยาวเล็ก นกตบยุง หางยาว นกเป็ดน้ำเหลือง นกเป็ดผีเล็ก เหี่ยวขาว เหี่ยวต่างสี นกยางลายเสือ นกกระสาคอขาว นกแต้วแล้ว หยาว นกพญาปากกว้างทองแดง นกสาธิตาเขียวหางสั้น นกขมิ้นแดง เป็นต้น สัตว์เลื้อยคลานพบ 87 ชนิด เช่น จระเข้แม่น้ำจืด ตะกวด ตุ๊กแกป่าตะวันออก เต่าเหลือง งูแม่ตะจางรังนก งูหมอก งูเหลือม งูเขียวหางไหม้ทองเขียว เป็นต้น และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบ 21 ชนิด เช่น กบหนอง กบบัว กบอ่องใหญ่ เขียดทราย ปาดลายละเอียดสีน ปาดเคราะป่า อึ่งแม่หนาว อึ่งปุมหลังลาย อึ่งหลังจุด เป็นต้น

วิธีการศึกษา

1. การสำรวจพื้นที่ปล่อย

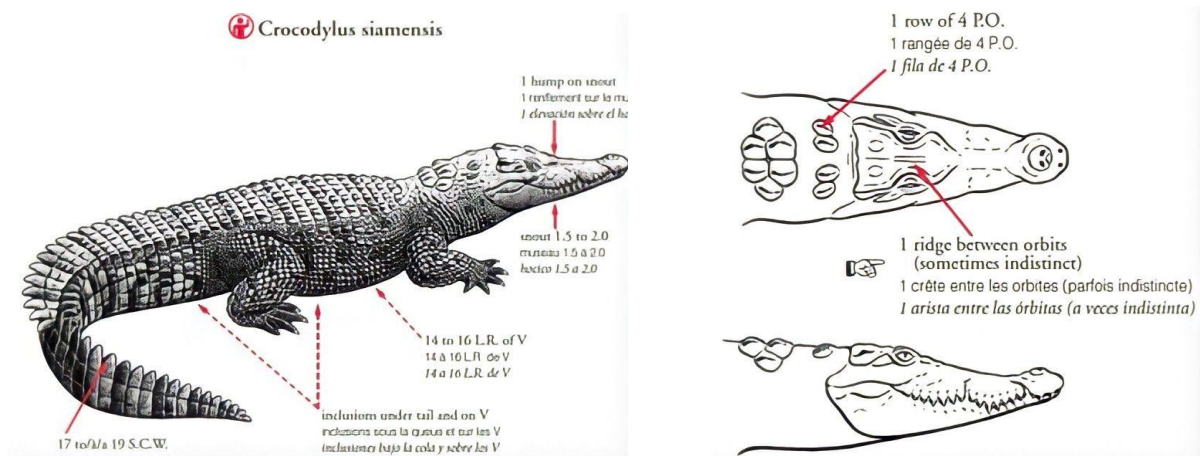
1.1 ใช้ข้อมูลจากโครงการสำรวจและฟื้นฟูความหลากหลายทางพันธุกรรมของจระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่เป็นถิ่นอาศัยดั้งเดิมของจระเข้ในประเทศไทย ซึ่งดำเนินการสำรวจพื้นที่ช่วงปี พ.ศ. 2560–2562 และใช้ข้อมูลอ้างอิงจากรายงานการพบจระเข้แม่น้ำจืดในธรรมชาติ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน เพื่อกำหนดพื้นที่สำหรับปล่อยจระเข้แม่น้ำจืดในพื้นที่ โดยบริเวณที่ปล่อยจระเข้นั้น ต้องเป็นพื้นที่ที่ไม่มีบุคคลรบกวนหรือเข้ามาใช้ประโยชน์ สงบ มีแหล่งน้ำ มีพื้นที่สำหรับจระเข้ทำกิจกรรมทั้งในน้ำและบนบก มีแหล่งหลบภัย หรือเป็นพื้นที่ที่เคยมีจระเข้อาศัยอยู่ในอดีต รวมถึงใช้ข้อมูลการสำรวจสัตว์ที่จะเป็นอาหารของจระเข้เพื่อประเมินปริมาณอาหารที่เหมาะสมประกอบการเลือกจุดปล่อยด้วย

1.2 ดำเนินการเตรียมพื้นที่สำหรับเป็นทางการขนส่ง โดยการกำหนดสัญลักษณ์ระหว่างทางขนส่ง เพื่อใช้บอกเส้นทาง เตรียมลานสำหรับการปล่อยที่เป็นพื้นที่ดินติดกับแหล่งน้ำ ให้จระเข้สามารถพักผ่อนลงสู่แหล่งน้ำ

2. การคัดเลือกจระเข้

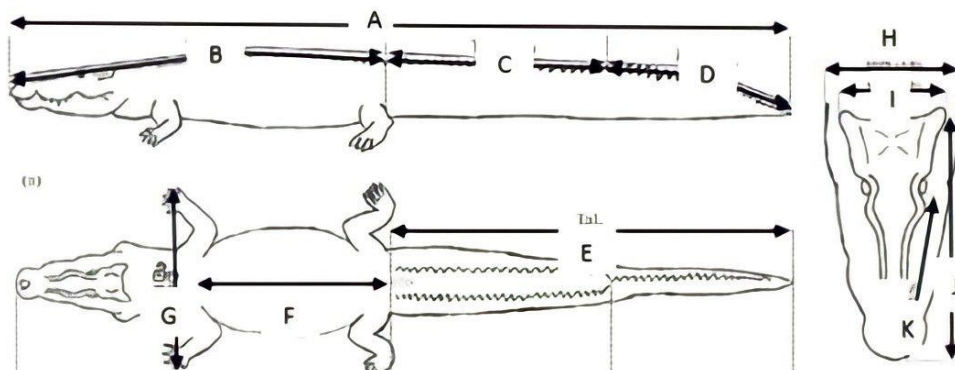
2.1 คัดเลือกจระเข้ที่ได้รับความอนุเคราะห์จากสหกรณ์จระเข้แห่งประเทศไทย จำนวนทั้งสิ้น 26 ตัว ทำการเคลื่อนย้ายจระเข้มายังบ่อพักเลี้ยงชั่วคราว ซึ่งจะเป็นบ่อที่ใช้ปรับพฤติกรรมจระเข้ที่ถูกคัดเลือกแล้ว ก่อนปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

เกณฑ์ในการคัดเลือกพิจารณาจากผลการตรวจระบุชนิดพันธุ์ สุขภาพสมบูรณ์ ไม่มีโรคติดเชื้อ ประกอบกับการพิจารณาสัณฐานภายนอกเป็นไปตามคู่มือการแยกจระเข้ของไซเตส (CITES identification Guide, 1995) ได้แก่ มีเกล็ดคอ 1-4 เกล็ด เกล็ดหางตอนปลายไม่เกิน 19 เกล็ด



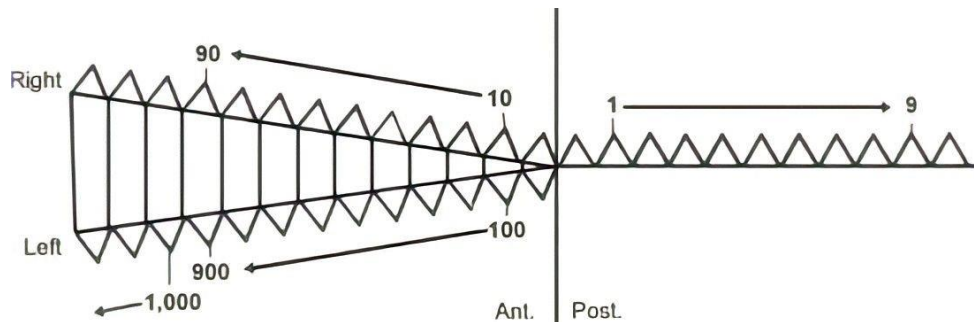
ภาพที่ 1 หลักเกณฑ์การพิจารณาสัณฐานภายนอกของจระเข้น้ำจืด (CITES identification Guide, 1995)

2.2 บันทึกลักษณะสัณฐานวิทยา ทำการชั่งน้ำหนัก วัดขนาด ดังแสดงในภาพที่ 2 ตรวจสอบเพศ สังเกตลักษณะภายนอกทั้งตัว ผิวหนัง ตา ปาก บาดแผล ตำแหน่งต่าง ๆ คะแนนความสมบูรณ์ของร่างกาย (Body Condition Scoring (BCS)) โดยทำการบันทึกภาพพร้อมด้วย รวมไปถึงสังเกตการตอบสนองกับสิ่งแวดล้อม เพื่อเป็นการประเมินสุขภาพเบื้องต้น



ภาพที่ 2 ตำแหน่งที่ทำการวัดขนาด

2.3 ทำเครื่องหมายโดยการฝังไมโครชิพที่บริเวณโคนหางด้านซ้าย ติดป้ายหมายเลขที่ทาง โดยกำหนดตัวอักษร A แทนเข่าอ่างฤาไน ซึ่งเป็นสถานที่ที่จะนำจระเข้ไปปล่อย หมายเลข 2 ตัวต่อท้าย ตัวอักษร แทนเลขประจำตัวสัตว์ และใช้เลข 62, 63 แทนปีที่เริ่มนำจระเข้มาไว้บ่อพัก และตัดเกล็ดหางจระเข้ (dorsal scutes) เนื่องจากเกล็ดบริเวณนี้มีลักษณะบางเป็นตำแหน่งที่สังเกตเห็นได้ง่ายจากระยะไกลเป็นการ ทำเครื่องหมายถาวรบนตัวสัตว์ในกรณีที่ไม่สามารถอ่านไมโครชิพได้ หรือป้ายที่หางหลุดซึ่งมีการไล่ลำดับ ตัวเลขดังในภาพที่ 3 ใช้ในการติดตามจระเข้หลังการปล่อยต่อไป



ภาพที่ 3 การตัดเกล็ดหางเพื่อใช้ในการทำสัญลักษณ์ในจระเข้

2.4 เก็บตัวอย่างเลือด 5 มิลลิลิตร จากตำแหน่ง subdural sinus หรือ ventral tail vein โดยใช้เข็มขนาด 20G/1.5” และเก็บเซลล์เยื่อบุตา เซลล์เยื่อบุผนังลำไส้จากช่องทวารรวม (cloaca) โดยใช้ไม้พันสำลีเพื่อส่ง ห้องปฏิบัติการนำไปตรวจสอบพันธุกรรมและโรคต่าง ๆ

3. การตรวจสอบพันธุกรรม

ทำการตรวจสอบทางพันธุกรรม เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการคัดเลือกจระเข้ที่จะปล่อย ซึ่งต้องเป็นจระเข้ น้ำจืดพันธุ์แท้ วิเคราะห์รหัสพันธุกรรมทางห้องปฏิบัติการโดยการหาลำดับสารพันธุกรรมของยีนตำแหน่ง D-loop และการทำ Microsatellite genotyping มีรายละเอียดดังนี้

3.1 การหาลำดับสารพันธุกรรมของยีนตำแหน่ง D-loop

การหาลำดับสารพันธุกรรมของยีนตำแหน่ง D-loop จะใช้แยกกว่าเป็นจระเข้น้ำจืด หรือจระเข้ น้ำเค็ม โดยใช้ Primer mtCytbf2 (5'-TGC CAT GTT CGC ATC CAT CC-3') และ mt12srRNAr2 (5'-CCA GAG GCT AGG CGT CGT GG-3') มาทำ PCR และนำยา PCR ประกอบด้วย 1X ThermoPol buffer ที่มี $MgCl_2$ 1.5 mM, dNTPs 0.2 mM, Primer mtCytbf2 และ mt12srRNAr2 25.0 μM , Taq polymerase 0.5 unit และ DNA template 2 ng โดยใช้ PCR parameter คือ Initial denaturation ที่อุณหภูมิ 94 °C นาน 3 นาที และทำ PCR 40 รอบ โดย Denaturation ที่อุณหภูมิ 94 °C นาน 30 วินาที, Annealing ที่อุณหภูมิ 55 °C นาน 30 วินาที และ Extension ที่อุณหภูมิ 72 °C นาน 1 นาที 30 วินาที นำ PCR product ที่ได้ไปทำการแยก

ขนาดใน agarose gel 1% ด้วยกระแสไฟฟ้าจะได้ PCR product ขนาดประมาณ 263 bp จากนั้นนำ PCR product ไป Clone เข้ากับ pTG19-T vector แล้วส่งไปหาลำดับสารพันธุกรรมที่บริษัท First Base Laboratories Sdn Bhd (Seri Kembangan, Selangor, Malaysia) เมื่อได้ลำดับสารพันธุกรรม D-loop นำไปวิเคราะห์ genetic diversity โดยใช้โปรแกรม DnaSP version 5 และวิเคราะห์ population structure โดยใช้โปรแกรม Molecular Evolutionary Genetics Analysis 6 โดยเทียบกับลำดับสารพันธุกรรม D-loop ของจระเข้น้ำจืดและจระเข้น้ำเค็มที่มีอยู่ในฐานข้อมูล GenBank

3.2 การทำ Microsatellite genotyping

ในการทำ Genotyping เพื่อใช้แยกว่าเป็นจระเข้น้ำจืด จระเข้น้ำเค็ม หรือลูกผสม จะตรวจโดยการทำให้ Microsatellite และใช้ Primer ทั้งหมด 22 คู่ ในการทำ PCR ตามที่แสดงในตารางข้างล่าง โดยนำยา PCR ประกอบด้วย 1X ThermoPol buffer ที่มี $MgCl_2$ 1.5 mM, dNTPs 0.2 mM, Primer F และ Primer R5.0 μM , Taq polymerase 0.5 unit และ DNA template 25 ng โดยใช้ PCR parameter คือ Initial denaturation ที่อุณหภูมิ 95 °C นาน 3 นาที และทำ PCR 4 รอบ โดย Denaturation ที่อุณหภูมิ 95 °C นาน 20 วินาที, Annealing ที่อุณหภูมิ 62 °C นาน 20 วินาที และ Extension ที่อุณหภูมิ 72 °C นาน 30 วินาที หลังจากนั้น ทำ PCR 24 รอบ โดย Denaturation ที่อุณหภูมิ 95 °C นาน 20 วินาที, Annealing ที่อุณหภูมิ 55 °C นาน 20 วินาที และ Extension ที่อุณหภูมิ 72 °C นาน 30 วินาที และ Final extension ที่อุณหภูมิ 72 °C นาน 7 นาที แล้วนำ PCR product ที่ได้ไปทำการแยกขนาดใน Denaturing polyacrylamide gel 6% ด้วยกระแสไฟฟ้าทำการย้อมสี gel ด้วยสี Silver และวิเคราะห์ขนาด PCR product GelAnalyzer software

3.3 การหาลำดับสารพันธุกรรมของจระเข้น้ำจืดตำแหน่ง Cytochrome b gene

การหาลำดับสารพันธุกรรมของยีนตำแหน่ง Cytochrome b gene จะใช้แยกว่าเป็นจระเข้น้ำจืดหรือจระเข้น้ำเค็ม โดยใช้ Primer Croc. Cyt-b 1F (5' ATG RCC CAC CAA CTA CGA AAA TC 3') และ Croc. Cyt-b 1030R (5' TAC TGG YTK KCC YCC GAT TCA TG 3') มาทำ PCR และนำยา PCR ประกอบด้วย 1X PCR Buffer with Mg^{+2} , Primer F และ Primer R อย่างละ 12.5 pmol, i-Taq Plus DNA Polymerase 1.25 unit และ DNA template 2 μl ในปริมาณน้ำยารวม 25 μl โดยใช้ PCR parameter คือ Initial denaturation ที่อุณหภูมิ 94 °C นาน 2 นาที และทำ PCR 35 รอบ โดย Denaturation ที่อุณหภูมิ 94 °C นาน 30 วินาที, Annealing ที่อุณหภูมิ 55 °C นาน 30 วินาที และ Extension ที่อุณหภูมิ 72 °C นาน 90 วินาที เมื่อนำ PCR product ไปทำการแยกขนาดใน agarose gel 1% ด้วยกระแสไฟฟ้าจะได้ PCR product ขนาดประมาณ 1,030 bp แล้วส่งไปหาลำดับสารพันธุกรรมด้วยวิธี BTSeqTM Contiguous Sequencing ที่บริษัท Celomics (Celomics Inc, South Korea) เมื่อได้ลำดับสารพันธุกรรม Cytochrome b gene นำไปเทียบกับลำดับสารพันธุกรรม Cytochrome b gene ของจระเข้น้ำจืด และจระเข้น้ำเค็มที่มีอยู่ในฐานข้อมูล GenBank ด้วยวิธี BLAST

4. การตรวจวินิจฉัยโรคในจระเข้

นำเลือดที่ได้ส่งห้องปฏิบัติการทางสัตวแพทย์ เพื่อการตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อโรค 4 โรค และตรวจหา กลุ่มแบคทีเรีย 2 กลุ่ม ดังนี้ โรคไข้สมองอักเสบ (West Nile Virus) โรคไข้หวัดใหญ่ (Influenza A Virus) โรค นิวคาสเซิล (Newcastle Virus) โรคฝีดาษจระเข้ (crocodile poxvirus) เชื้อแบคทีเรีย *Chlamydiae* เชื้อแบคทีเรีย *Mycoplasma* spp. และตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อพยาธิ

5. การปรับพฤติกรรมจระเข้ก่อนปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

5.1 จัดเตรียมบ่อคอนกรีตสำหรับเป็นบ่อพักจระเข้ที่ ขนาดประมาณ 60 ตารางเมตร (เป็นไปตาม ข้อกำหนดกรมประมง) ส่วนที่เป็นพื้นซีเมนต์ยกสูงอาจอยู่ตรงกลางบ่อเป็นพื้นที่บก โดยมีอัตราส่วนพื้นที่บก : น้ำ ประมาณ 50 : 50 ความสูงของน้ำประมาณ 50 เซนติเมตร ด้านบนบ่อมีสแลนกันแดดบางส่วนเพื่อไม่ให้บริเวณ บ่อมีความร้อนเกินไปในช่วงกลางวัน ปล่อยปลานิลที่มีขนาดคละกันทั้งตัวเล็กและตัวใหญ่ ให้จระเข้ได้ฝึก พฤติกรรมการล่าปลาและเปลี่ยนน้ำทุกอาทิตย์ โดยบ่อพักเป็นบ่อที่แยกออกมาเฉพาะเพื่อจำกัดให้มีคนเข้าไป เกี่ยวข้องน้อยที่สุด

5.2 สัตวแพทย์เข้าไปประเมินสุขภาพจระเข้เป็นประจำทุกสัปดาห์ระหว่างที่จระเข้อยู่ในบ่อพัก โดยสังเกตบริเวณลำตัวเพื่อประเมินสภาวะโภชนาการที่จระเข้ได้รับ ผิวหนังและเกล็ด การว่ายน้ำ และการเคลื่อนที่ของจระเข้ รวมถึงการตอบสนองต่อสิ่งเร้ารอบตัว การกินได้ของจระเข้ โดยมีเจ้าหน้าที่ผู้ดูแล ทำหน้าที่เป็นผู้สังเกต หากพบความผิดปกติจะรายงานให้สัตวแพทย์ทราบทันที

6. การขนย้ายเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

ขนย้ายจระเข้จากบ่อพักชั่วคราวไปยังสถานที่ปล่อย เลือกวิธีการขนย้ายที่ทำให้จระเข้เครียดน้อย ที่สุด โดยมีการงดอาหารก่อนการขนย้ายอย่างน้อย 8 ชั่วโมง จระเข้จับบังคับโดยใช้วิธีทางกายภาพ มัดปาก และห่อด้วยกระสอบผ้าเพื่อป้องกันไม่ให้จระเข้ได้รับบาดเจ็บ ระหว่างขนส่งจระเข้ถูกทำให้เปียกอยู่เสมอ จนกว่าจะถึงสถานที่ปล่อย ซึ่งทำการย้ายในช่วงเช้าเพื่อเลี่ยงอากาศที่ร้อนจัดในเวลากลางวัน พยายาม หลีกเลี้ยงแสงแดด พาหนะขนย้ายควรมีอากาศถ่ายเทที่ดี และรองพื้นพาหนะด้วยแผ่นไม้ ฟางเปียก หรือฟ้านวม เพื่อป้องกันการบาดเจ็บของจระเข้ระหว่างขนย้าย

7. การปล่อยจระเข้เข้าน้ำ

ขนย้ายจระเข้เข้าน้ำจืดที่ผ่านการตรวจวิเคราะห์พันธุกรรม วินิจฉัยโรค และฝึกพฤติกรรมเป็นที่เรียบร้อยแล้ว มาปล่อยในพื้นที่ที่กำหนด ซึ่งก่อนปล่อยสู่ธรรมชาติได้มีการพักจระเข้ที่ขนย้ายมาจากบ่อพักชั่วคราวเป็นเวลา หนึ่งคืน และทำการปล่อยแบบ Hard-release ก่อนปล่อยทำการตรวจสอบรายละเอียด บันทึกข้อมูล รูปภาพ และสภาพทั่วไปของจระเข้ในบริเวณพื้นที่ปล่อย ทำการแก้ไขข้อบกพร่องปากของจระเข้หากให้เรียบร้อย และหันหน้าจระเข้ไปทางแหล่งน้ำเพื่อป้องกันความเครียดที่จะเกิดกับจระเข้ และการถูกทำร้ายของเจ้าหน้าที่ โดยได้รับความร่วมมือในการขนย้ายและการปล่อยฯ โดยเจ้าหน้าที่สถานีวิจัยสัตว์ป่าอะเซเชนเทรา และเจ้าหน้าที่ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน



ภาพที่ 4 การติดเครื่องหมายติดตามจระเข้ น้ำจืดหลังการปล่อย โดยภาพซ้าย เป็นการติดวิทยุติดตามตัวสัตว์ และภาพขวาเป็นการติดป้ายหมายเลขประจำตัวสัตว์

8. การติดตามจระเข้ น้ำจืดหลังการปล่อย

8.1 ติดตามจระเข้จากเครื่องหมายป้ายติดหาง ซึ่งแต่ละตัวจะมีรหัสและหมายเลขที่แตกต่างกัน จากร่องรอยต่าง ๆ เช่น รอยตีน รอยไถล กองมูลฯ และวิทยุติดตามตัวสัตว์ที่ติดไว้บริเวณหาง (สำหรับจระเข้ วัยรุ่นขนาด 132.00–149.00 เซนติเมตร (Un E.S. et al, 2017)) จำนวน 2 ตัว ได้แก่ เพศผู้ 1 ตัว และเพศเมีย 1 ตัว โดยวิทยุสามารถส่งสัญญาณได้ในรัศมี 500 เมตร ในบริเวณพื้นที่ลानโล่งไม่มีสิ่งกีดขวาง และในระดับความลึกไม่เกิน 5 เมตร เป็นเวลา 4–5 วันต่อเดือน (สัปดาห์ละหนึ่งวัน) ติดต่อกัน 3 เดือน และเริ่มติดตามช่วงเวลาที่ย่างออกไปอีกประมาณ 2–3 วันต่อเดือน เป็นระยะเวลาหนึ่งปีตามอายุของแบตเตอรี่ (เนื่องจากงบประมาณที่จำกัดจึงเป็นข้อจำกัดในการติดตามจระเข้หลังการปล่อย) เพื่อให้ทราบถึงความเป็นอยู่ การปรับตัวหากินในธรรมชาติ อัตราการรอดชีวิต นิเวศวิทยาของจระเข้ และบันทึกลักษณะทางกายภาพ ในบริเวณที่จระเข้เลือกอาศัยอยู่ รวมถึงค่าพิกัดจากสัญญาณวิทยุที่ได้จัดทำแผนที่เพื่อแสดงแหล่งที่อยู่อาศัย

8.2 ใช้การเดินเท้าในพื้นที่ที่เข้าถึงลำบาก และใช้วิธีสำรวจทางน้ำโดยเรือพายทั้งในเวลากลางวัน และกลางคืน เพื่อสังเกตพฤติกรรม ตรวจสอบร่องรอย และการกระจายของจระเข้ตลอดลำน้ำที่ปล่อยจระเข้ โดยสังเกต จากร่องรอยต่าง ๆ ที่จระเข้ทำทิ้งไว้ อาหารของจระเข้ รวมถึงภัยคุกคามต่าง ๆ และสังเกตจากการพบเห็นตัวโดยตรง

ผลการศึกษา

1. ผลการคัดเลือกจระเข้

ผลจากการคัดเลือกจระเข้ตามลักษณะสัณฐานวิทยาภายนอกตามคู่มือการแยกจระเข้ของไซเตส (CITES identification Guide, 1995) และการตรวจสอบทางพันธุกรรม ได้จำนวนทั้งหมด 6 ตัว ประกอบด้วย เพศผู้ 3 ตัว และเพศเมีย 3 ตัว อายุระหว่าง 1–2 ปี ขนาดความยาวลำตัว 89.20–98.80 เซนติเมตร

ตารางที่ 1 แสดงข้อมูลจระเข้ที่จับได้ซึ่งได้ทำการคัดเลือกเพื่อปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ

No.	Tag ID	Microchip no.	Sexual	Body Condition Score	Weight (kg.)	Total Length (cm.)	Species (DNA confirmed)
1	A02/62	900085000647027	Male	3.5	3.130	94.00	<i>C. siamensis</i>
2	A04/62	933076400545204	Male	3.0	2.920	95.80	<i>C. siamensis</i>
3	A08/62	900115000647108	Female	3.0	2.425	89.20	<i>C. siamensis</i>
4	A21/63	933076400545200	Female	3.5	2.315	98.80	<i>C. siamensis</i>
5	A23/63	933076400545198	Female	3.5	2.200	94.00	<i>C. siamensis</i>
6	A26/63	900012000568605	Male	3.5	2.030	96.60	<i>C. siamensis</i>

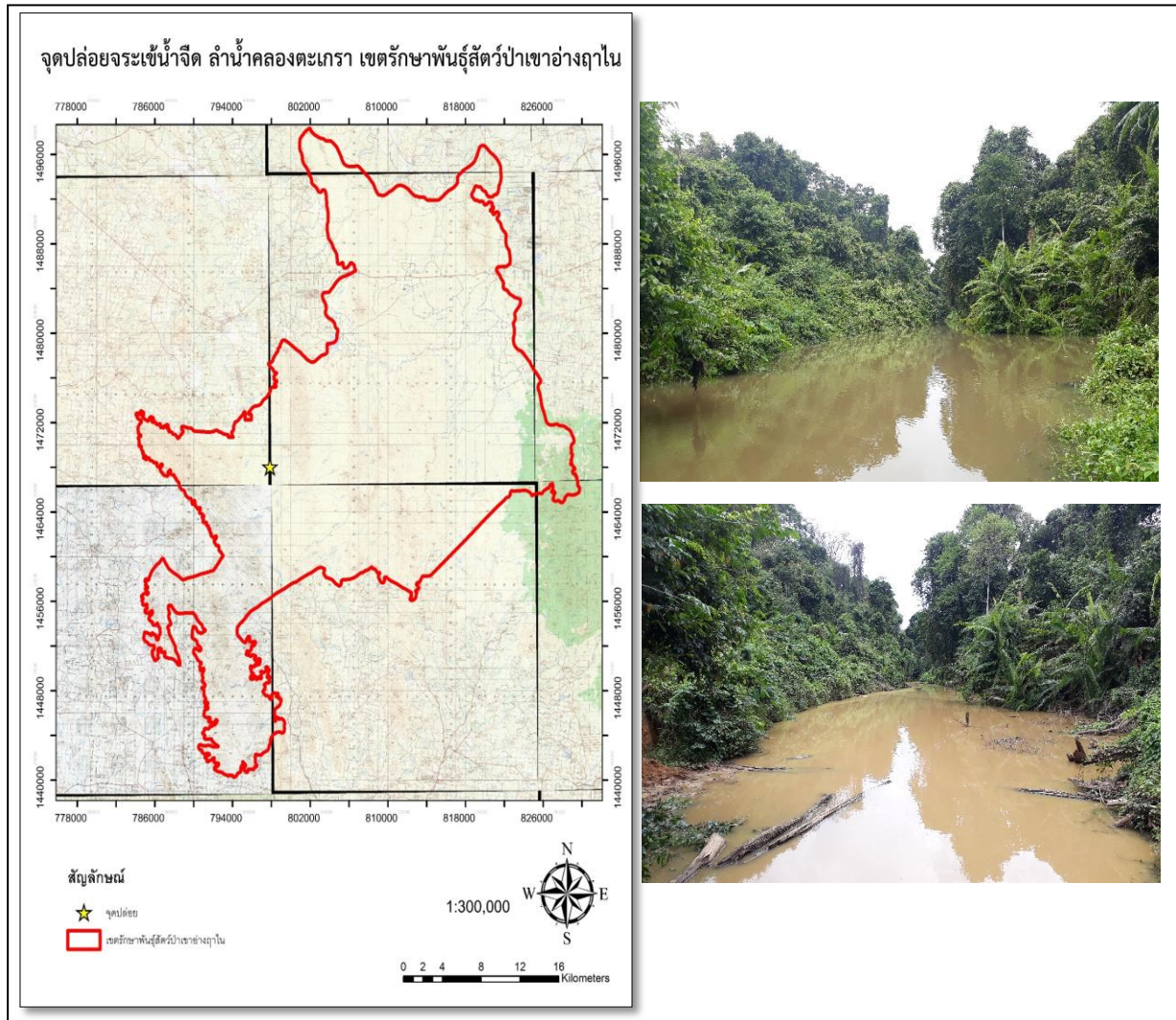
3. ผลการวินิจฉัยโรค

จากผลการวินิจฉัยโรคต่าง ๆ ของจระเข้ โดย คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่งได้ทำการตรวจวินิจฉัยโรคการติดเชื้อโรค 4 โรค และตรวจหาภูมิคุ้มกันที่เรีย 2 กลุ่ม และตรวจวินิจฉัยการติดเชื้อพยาธิพบว่า ไม่พบเชื้อ (Negative) ในจระเข้ที่ทำการตรวจวิเคราะห์

4. ผลการปล่อย

ดำเนินการปล่อยจระเข้ในช่วงเดือนกันยายน 2563 จำนวน 6 ตัว ประกอบด้วย เพศผู้ 3 ตัว และเพศเมีย 3 ตัว อายุ 1–2 ปี ขนาดความยาวลำตัว 89.20–98.80 เซนติเมตร โดยปล่อยจระเข้ที่จับได้ผ่านการตรวจวิเคราะห์พันธุกรรม ตรวจวินิจฉัยโรคต่าง ๆ รวมถึงการประเมินสุขภาพและร่างกายทั่วไป และปรับพฤติกรรมแล้ว ซึ่งเลือกพื้นที่ปล่อยจระเข้จากรายงานการประเมินพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับเป็นที่อยู่อาศัยของจระเข้ที่จับได้ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ในโครงการอนุรักษ์และฟื้นฟูความหลากหลายทางพันธุกรรมของจระเข้ที่จับได้ (*Crocodylus siamensis*) ในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ที่เป็นถิ่นอาศัยดั้งเดิมในประเทศไทย บริเวณพื้นที่ลำน้ำคลองตะเกรา หน่วยพิทักษ์ป่าหูลุมจังหวัด เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าสัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน **ดังภาพที่ 5** ซึ่งลำน้ำคลองตะเกราได้รับน้ำที่ไหลจากเขาอ่างฤๅไนผ่านหมู่บ้านเทพประทาน อำเภอบางน้ำเปรี้ยว และไหลสู่คลองสียัดเป็นลำดับสุดท้าย ในช่วงฤดูแล้งลำน้ำมักจะแห้ง เหลือแหล่งน้ำที่ขาดเป็นห้วง ๆ เกิดวังน้ำขนาดต่าง ๆ และวังน้ำขนาดใหญ่บางแห่ง แต่ในช่วงฤดูฝนลำน้ำจะเชื่อมเป็นลำน้ำเดียวกันตลอดสาย สังคมพืชบริเวณรอบริมน้ำเป็นป่าดิบแล้ง และพบจำนวนชนิดสัตว์ป่าที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่รวมถึงชนิดปลาที่อยู่ในแหล่งน้ำที่คาดว่าจะเป็อาหารของจระเข้ จำนวน 40 ชนิด 27 วงศ์ 20 อันดับ จำแนกเป็น กลุ่มสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม จำนวน 8 ชนิด 7 วงศ์ 4 อันดับ กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน จำนวน 3 ชนิด 3 วงศ์ 3 อันดับ กลุ่มนก จำนวน 10 ชนิด 8 วงศ์ 8 อันดับ และกลุ่มปลา จำนวน 19 ชนิด 9 วงศ์ 5 อันดับ รายละเอียดดังตารางภาคผนวกที่ 1

และจุดที่เลือกปล่อยพบว่าในช่วงฤดูแล้งมีความลึกเฉลี่ยประมาณ 1 เมตร บางช่วงมีความลึกต่ำสุดประมาณ 0.5 เมตร ความกว้างของลำน้ำประมาณ 10 เมตร ลักษณะเป็นวังน้ำขนาดใหญ่และมีลานสำหรับให้จระเข้สามารถขึ้นมาอาบแดดได้ และในส่วนของจระเข้ที่ทำการปล่อยมี ลักษณะสมบูรณ์ แข็งแรง สามารถว่ายน้ำลงสู่แหล่งน้ำตามธรรมชาติได้ และมีบางตัวที่ยังอยู่บริเวณริมน้ำ เพื่อปรับตัวก่อนลงสู่แหล่งน้ำ



ภาพที่ 5 บริเวณลำน้ำในพื้นที่ปล่อย ภาพซ้าย แผนที่แสดงจุดปล่อยจระเข้เข้าจิต ภาพบนขวา ในช่วงฤดูแล้ง ภาพล่างขวา ในช่วงฤดูฝน



ภาพที่ 6 ปล่อยจระเข้น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) ค้นสู่ธรรมชาติแบบ Hard-release บริเวณลำน้ำ คลองตะเกรา
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

5. ผลการติดตาม

การติดตามจระเข้น้ำจืดหลังการปล่อย จากหมายเลขป้ายติดหาง พร้อมทั้งร่องรอยต่าง ๆ และสัญญาณวิทยุติดตามตัวสัตว์ที่ได้ทำการติดบริเวณหาง จำนวน 2 ตัว (เพศผู้ 1 ตัว หมายเลขไมโครชิพ 933076400545204 หมายเลขป้ายติดหาง A04/62 และเพศเมีย 1 ตัว หมายเลขไมโครชิพ 900115000647108 หมายเลขป้ายติดหาง A08/62) หลังการปล่อยหนึ่งสัปดาห์ พบสัญญาณวิทยุทั้งสองตัวบริเวณห่างจากจุดปล่อยประมาณ 100 เมตร ซึ่งพบเห็นตัวโดยตรง 1 ตัว คือ จระเข้น้ำจืดเพศผู้ (หมายเลขป้ายติดหาง A04/62) อยู่บริเวณริมลำน้ำที่มีพืชพรรณ ไม้ล้มลุกล้มทับบริเวณริมน้ำ โดยรอบบริเวณริมน้ำเป็นป่าดิบแล้ง พื้นดินที่ติดกับลำน้ำในรัศมี 10 เมตร เป็นลานโล่ง พืชพรรณไม่หนาแน่น สลับกับบางช่วงของพื้นที่มีพืชล้มลุกปกคลุมหนาแน่น ระดับน้ำในลำน้ำลึกประมาณ 1.5 เมตร และติดตามในวันต่อมา พบเห็นตัวจระเข้โดยตรง ซึ่งมีการเคลื่อนที่จากจุดเดิมไปยังจุดใหม่ประมาณ 10 เมตร ในบริเวณลำน้ำที่มีขอนไม้ล้มยื่นไปในลำน้ำ ในท่าทางเกาะนิ่งบนขอนไม้ ส่วนจระเข้เพศเมีย (หมายเลขป้ายติดหาง A08/62) ไม่พบเห็นตัว แต่พบสัญญาณวิทยุใกล้เคียงกับเพศผู้ ซึ่งห่างออกไปประมาณ 10 เมตร และพบสัญญาณวิทยุในบริเวณรัศมีเดิมทั้งสองวัน

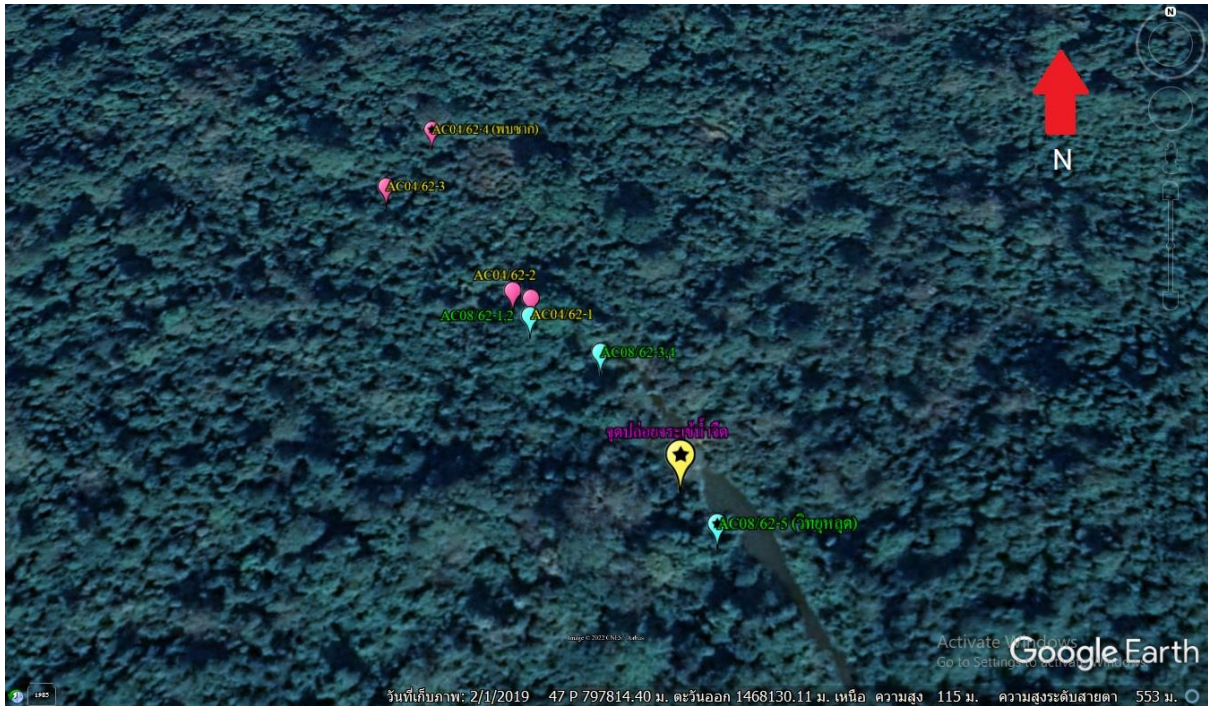
การติดตามในสัปดาห์ที่สองหลังจากการปล่อย พบสัญญาณวิทยุของจระเข้น้ำจืดตัวผู้ ในบริเวณห่างจากจุดเดิมที่พบในครั้งแรกประมาณ 100 เมตร และจระเข้น้ำจืดตัวเมีย อยู่บริเวณระหว่างจุดที่ปล่อยและจุดที่พบตัวในสัปดาห์ที่แล้ว แต่ไม่พบเห็นตัวโดยตรงทั้งสองตัว

การติดตามในสัปดาห์ที่สามหลังการปล่อย พบสัญญาณวิทยุของจระเข้น้ำจืดตัวเมียในบริเวณเดิม แต่สัญญาณวิทยุเคลื่อนเบาลง ส่วนจระเข้น้ำจืดตัวผู้ (A04/62) พบซากบริเวณโคนต้นไม้ริมลำน้ำที่ห่างจากจุดปล่อย ประมาณ 400 เมตร ลักษณะของซากคาดว่าตายหลายวันแล้วนับจากวันที่สำรวจ ลักษณะทั่วไปไม่พบร่องรอยการทำร้ายหรือต่อสู้จากศัตรูผู้ล่า แต่คาดการณ์ว่าตายเนื่องจากการปรับตัวไม่ได้ในเรื่องของสถานที่ ปริมาณน้ำที่ไหลเชี่ยว และการปรับตัวเรื่องอาหาร

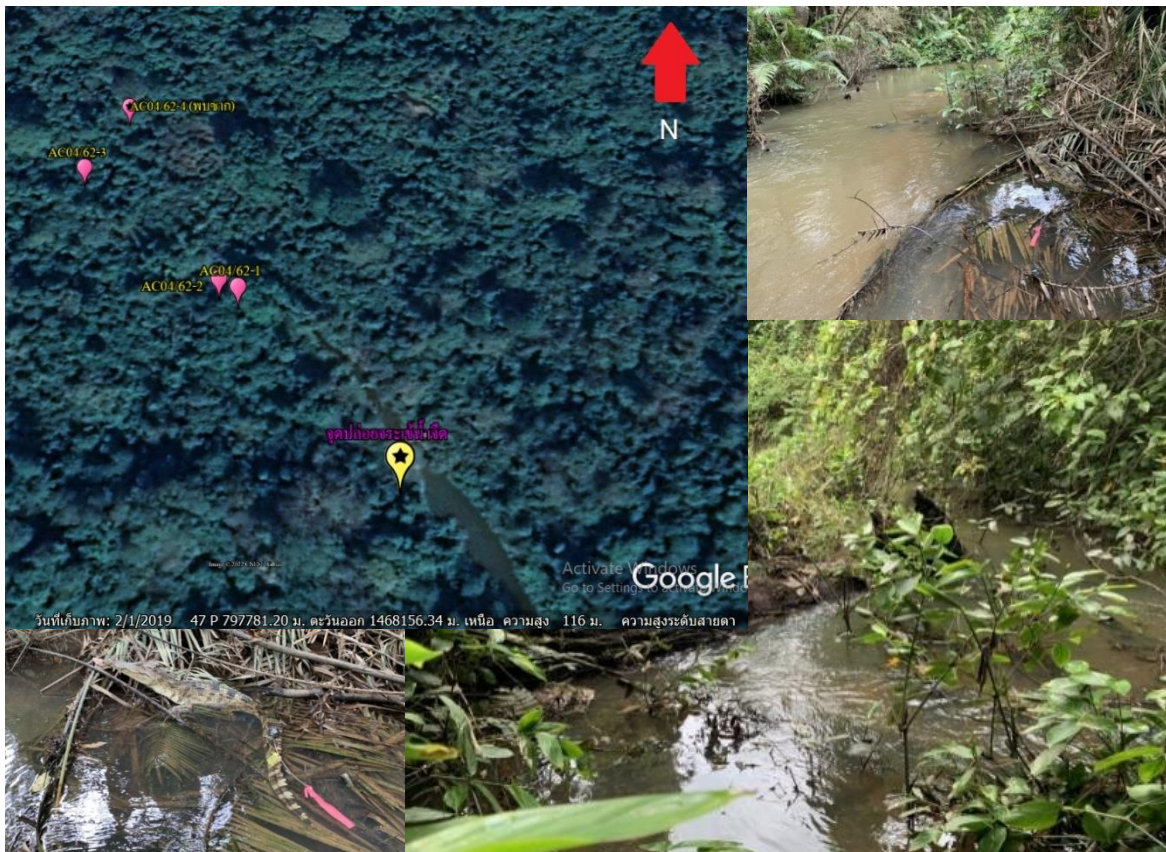
การติดตามสัปดาห์ที่สี่หลังการปล่อย พบสัญญาณวิทยุจระเข้น้ำจืดเพศเมีย ในบริเวณที่ห่างจากจุดปล่อยในทิศทางทวนกระแสน้ำ ประมาณ 50 เมตร และคลื่นวิทยุส่งสัญญาณชัดเจนในรัศมี 10 เมตร ในทิศทางฝั่งลำน้ำ และในส่วนของจระเข้ที่เหลือที่ไม่ได้ทำการติดวิทยุติดตาม ไม่พบเห็นตัว หรือร่องรอยในบริเวณที่ปล่อยและตลอดลำน้ำ



ภาพที่ 8 การติดตามจระเข้น้ำจืดหลังการปล่อย ด้วยเครื่องรับสัญญาณวิทยุติดตามตัวสัตว์



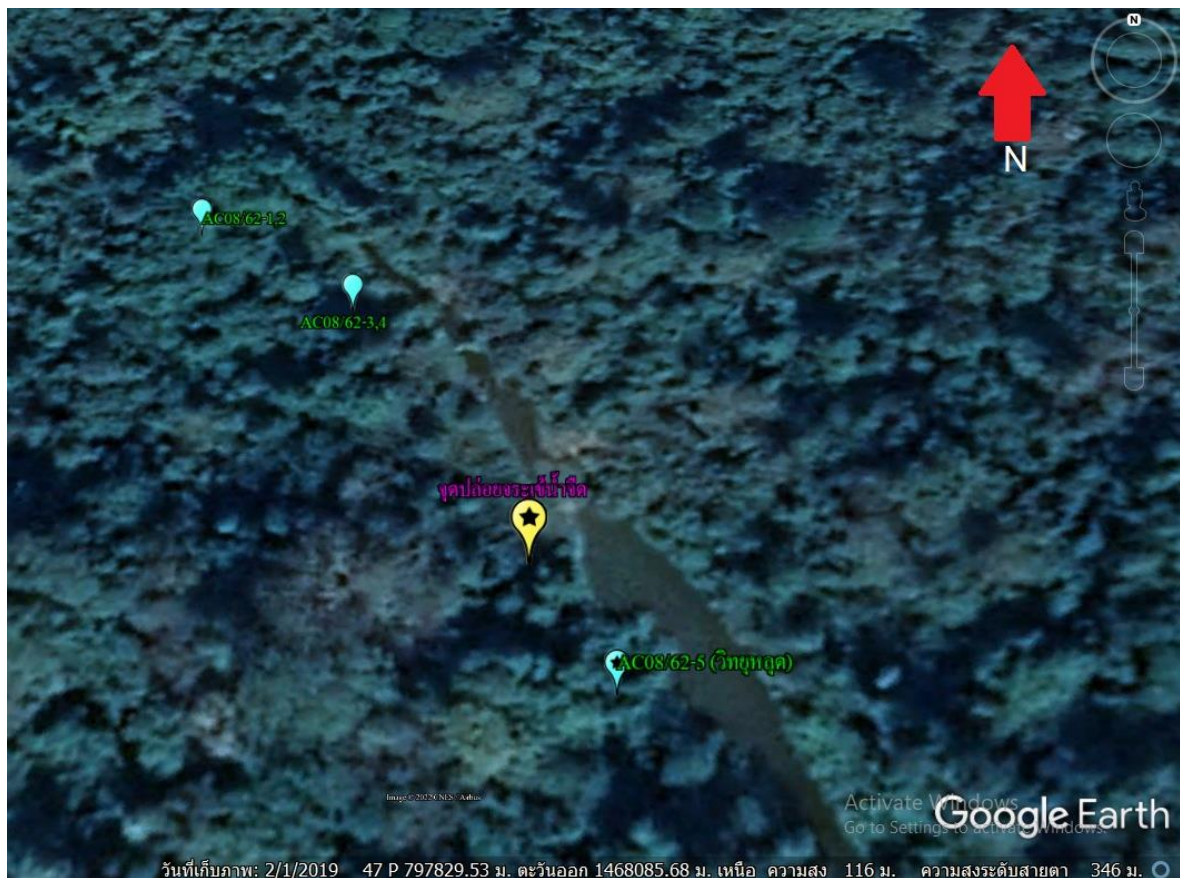
ภาพที่ 9 แผนที่แสดงการเคลื่อนที่ของจระเข้น้ำจืด หลังการปล่อยจากการติดตามสัญญาณวิทยุติดตามตัวสัตว์



ภาพที่ 10 แผนที่แสดงการเคลื่อนที่ของจระเข้น้ำจืดเพศผู้ (A04/62) หลังการปล่อย และรูปภาพที่พบเห็นตัวโดยตรงจากการติดตามจากสัญญาณวิทยุติดตามตัวสัตว์



ภาพที่ 11 ชากจระเข้ น้ำจืด เพศผู้ (A04/62) หลังจากติดตามหลังการปล่อยในสัปดาห์ที่ 3 โดยพบชากบริเวณโคนต้นไม้ใกล้ริมน้ำ



ภาพที่ 12 แผนที่แสดงการเคลื่อนที่ของจระเข้ น้ำจืด เพศเมีย (A08/62) หลังการปล่อย จากการติดตาม จากสัญญาณวิทยุติดตามตัวสัตว์

วิจารณ์ผลการศึกษา

จากการดำเนินการปล่อยจระเข้น้ำจืดคืนสู่ธรรมชาติ บริเวณลำน้ำคลองตะเกรา ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน ในช่วงเดือนกันยายน 2563 จำนวน 6 ตัว ประกอบด้วย เพศผู้ 3 ตัว และเพศเมีย 3 ตัว อายุ 1-2 ปี ขนาดความยาวลำตัว 89.20-98.80 เซนติเมตร ซึ่งจระเข้ทั้งหมดเป็นจระเข้น้ำจืดสายพันธุ์ไทยแท้ (*C. siamensis*) สุขภาพร่างกายแข็งแรง สมบูรณ์ ปราศจากโรคและการติดเชื้อ

การติดตามจระเข้หลังการปล่อย จากร่องรอยต่าง ๆ หมายเลขป้ายติดหาง และวิทยุติดตามตัวสัตว์ในสัปดาห์แรกหลังการปล่อยพบเห็นตัวโดยตรง 1 ตัว คือ จระเข้น้ำจืดเพศผู้ (A04/62) และพบสัญญาณวิทยุเพศเมีย (08/62) ในบริเวณใกล้เคียง ๆ กับจุดที่พบเห็นตัวเพศผู้ ซึ่งห่างจากจุดปล่อยประมาณ 100 เมตร โดยในสัปดาห์ที่สามหลังการปล่อยพบซากจระเข้เพศผู้ (A04/62) บริเวณโคนต้นไม้ริมน้ำที่ห่างจากจุดปล่อยประมาณ 400 เมตร และพบสัญญาณวิทยุเพศเมีย (A08/62) ในทิศทางทวนกระแสน้ำห่างจากจุดปล่อยประมาณ 50 เมตร จากการศึกษาของ Brien. et al, 2008 และ Un. et al, 2017 พบว่า การเคลื่อนที่ของจระเข้วัยเด็กหลังการปล่อยมีการเคลื่อนที่ไม่ไกลจากจุดปล่อย ซึ่งเพศผู้สามารถเคลื่อนที่ได้ไกลกว่าเพศเมีย และในส่วนของจระเข้ที่ไม่ได้ดำเนินการติดวิทยุติดตามตัวไม่พบร่องรอย หรือเห็นตัว อาจเนื่องจากอยู่ในช่วงฤดูฝนทำให้ร่องรอยที่มีถูกน้ำฝนชะล้าง กระแสน้ำไหลเชี่ยว หรือสภาพพื้นที่ประกอบด้วยพืชพรรณที่หนาแน่นในบางช่วง (Simpson, 2006) และไม่มีรายงานการพบเห็นตัว หรือร่องรอย หรือการตายของจระเข้น้ำจืดจากเจ้าหน้าที่ หรือชาวบ้านตลอดบริเวณลำน้ำ ซึ่งจระเข้อาจหลุดออกไปนอกพื้นที่ หรือเครื่องหมายที่ติดหลุดจึงไม่สามารถจำแนกตัวได้

การเลือกพื้นที่อยู่อาศัยของจระเข้ ทัวไปจระเข้น้ำจืดจะอาศัยในแหล่งน้ำที่ลึกอย่างน้อย 1.5 เมตร โดยอาศัยในโพรง เพื่อใช้เป็นที่พักภัย ประกอบกับระดับน้ำ แหล่งอาหาร และพืชพรรณรอบแหล่งน้ำ (Simpson, 2006) โดยในฤดูฝนจระเข้จะเคลื่อนที่และใช้พื้นที่มากกว่าฤดูแล้ง (Brien. et al, 2008) และจะกลับมาใช้พื้นที่เดิมในช่วงฤดูแล้ง (Oliveros. et al., 2006.) แต่เนื่องจากระยะเวลาในการติดตามของโครงการน้อย จึงยังไม่สามารถสรุปและเป็นตัวแทนของข้อมูลในการเลือกพื้นที่ของจระเข้ รวมทั้งอัตราการรอดการสืบพันธุ์ ซึ่งโดยทั่วไปจระเข้จะเติบโตเต็มที่และสามารถสืบพันธุ์ได้ในช่วงอายุ 10-15 ปี (Mobaraki A., 2015) หรือนิเวศวิทยาเกี่ยวกับจระเข้ได้ ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีการติดตามจระเข้หลังการปล่อยอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน เพื่อให้ได้ข้อมูลดังกล่าว ที่จะนำมาใช้ในการจัดการ และการอนุรักษ์จระเข้ต่อไปในอนาคต

งบประมาณที่ได้รับการสนับสนุนในการวิจัย

สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า เงินนอกงบประมาณ เงินรายได้เพื่อบำรุงรักษาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าหรือเขตห้ามล่าสัตว์ป่า

เอกสารอ้างอิง

- วัชร จิตจำนงค์. 2559. นิเวศวิทยาของจระเข้แม่น้ำจืด (*Crocodylus siamensis*) ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน จังหวัดฉะเชิงเทรา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วีรยุทธ์ เลาหะจินดา. 2552. วิทยาศาสตร์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- Afonso, C.L., Tulman, E.R., Delhon, G., LU, Z., Viljoen, G.J., Wallace, D.B., Kutish, G.F. and Rock, D.L. 2006. **Genome of crocodile pox virus**. *Journal of Virology*, 80:4978–4991.
- Bayliss, P. 1987. **Survey methods and monitoring within crocodile management programmes: Wildlife Mangement Crocodyles and Alligators**. 157-175.
- Brien, M. L., Read, M. A., McCallum, H. I., and Grigg, G. C. 2008. **Home range and movements of radio-tracked estuarine crocodiles (*Crocodylus porosus*) within a non-tidal waterhole**. *Wildlife Research*, 35(2), 140-149.
- CDC protocol of realtime RT-PCR for swine influenza A (H1N1). 28 April 2009. The WHO Collaborating Centre for influenza at CDC Atlanta, United States of America.
- Condon, K., Oakey, J. **Detection of Chlamydiaceae DNA in veterinary specimens using a family-specific PCR**. *LettApplMicrobiol*. 2007 Aug; 45(2):121-7.
- Eiden, M., Vina-Rodriguez, A., Hoffmann, B., Ziegler, U., Groschup, M.H. **Two new real-time quantitative reverse transcription polymerase chain reaction assays with unique target sites for the specific and sensitive detection of lineages 1 and 2 West Nile virus strains**. *J Vet Diagn Invest*. 2010 Sep; 22(5):748-53.
- Flaklin, E.C., Read, M. A., Kraft, G.P., Liebsch, N., Irwin, R.S., and Campbell, A.H. **Remote monitoring of crocodilians: implantation, attachment and release methods for transmitters and data-loggers**. *Marine and Freshwater Research*.60: 284-292.
- Freshney, R.I. **Culture of Animal Cells: A Manual of Basic Technique**. Chapter 19. Fifth edition. John Wiley & Sons, Inc; 2005. p. 307-319.
- Mobaraki, A. 2015. **Sustainable Management and conservation of the Mugger Crocodile (*Crocodylus palustris*) in Iran**. International University of Andalusia Baeza, Spain.

- Oliveros, C., Telan, S. and Weerd, M. V. 2006. CROCODILE SURVEYS ON DALUPIRI AND FUGA. Philippines.
- Simpson, B. 2006. **Siamese Crocodile Survey and Monitoring Handbook**. Fauna & Flora International. Cambodia Programme. Phnom Penh. Cambodia.
- Wise, M.G., Suarez, D.L., Seal, B.S., Pedersen, J.C., Senne, D.A., King, D.J., Kapczynski, D.R. and Spackman, E. **Development of a real-time reverse-transcription PCR for detection of newcastle disease virus RNA in clinical samples**. J ClinMicrobiol. 2004 Jan; 42(1): 329-38.
- Un, E. S, Han S., Leng H., Mizrahi, M. and Frechette, J. L. 2017. **Movement of captive-reared Siamese crocodiles *Crocodylus siamensis* released in the Southern Cardamom National Park, Cambodia**. Fauna & Flora International, Cambodia.
-

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 รายชื่อชนิดสัตว์ป่า และปลา ที่เข้ามาใช้ประโยชน์ และที่คาดว่าจะป็นอาหารของจระเข้
ในลำนํ้าคลองตะเกรา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

ที่	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	อันดับ
กลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม				
1	ช้าง	<i>Elephas maximus</i>	Elephantidae	Proboscidea
2	กระทิง	<i>Bosgaurus</i>	Bovidae	Cetartiodactyla
3	หมูป่า	<i>Susscrofa</i>	Suidae	Cetartiodactyla
4	แก้งเหนือ	<i>Muntiacus vaginalis</i>	Cervidae	Cetartiodactyla
5	กวางป่า	<i>Rusa unicolor</i>	Cervidae	Cetartiodactyla
6	เม่นใหญ่	<i>Hystrix brachyura</i>	Hystriidae	Rodentia
7	นากใหญ่ขนเรียบ	<i>Lutra perspicillata</i>	Mustelidae	Carnivora
8	อีเห็นธรรมดา	<i>Paradoxurus hermaphroditus</i>	Viverridae	Carnivora
กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน				
9	จระเข้น้ำจืด	<i>Crocodylus siamensis</i>	Crocodylidae	Crocodylia
10	เหี้ย	<i>Varanus salvator</i>	Varanidae	Squamata
11	เต่าหวาย	<i>Heosemys grandis</i>	Geoemydidae	Testudines
กลุ่มนก				
12	ไก่ป่า	<i>Gallus gallus</i>	Phasianidae	Galliformes
13	นกกระปูดใหญ่	<i>Centropus sinensis</i>	Cuculidae	Cuculiformes
14	นกเขาเขียว	<i>Chalcophaps indica</i>	Columbidae	Columbiformes
15	นกกวัก	<i>Amauornis phoenicurus</i>	Rallidae	Gruiformes
16	นกกระแตแต้แว๊ด	<i>Vanellus indicus</i>	Charadriidae	Charadriiformes
17	นกในกลุ่มวงศ์ยาง	<i>Ixobrychius sp.</i>	Ardeidae	Pelecaniformes
18	นกยางโทนน้อย	<i>Ardeaintermedia</i>	Ardeidae	Pelecaniformes
19	นกยางกรอกพันธุ์จีน	<i>Ardeola bacchus</i>	Ardeidae	Pelecaniformes
20	นกกระสาคอขาว	<i>Ciconia episcopus</i>	Ciconiidae	Ciconiiformes
21	นกอีแพรดแถบอกดำ	<i>Rhipidura javanica</i>	Rhipiduridae	Passeriformes

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ): รายชื่อชนิดสัตว์ป่า และปลา ที่เข้ามาใช้ประโยชน์ และที่คาดว่าเป็นอาหารของจระเข้
ในลำน้ำ คลองตะเกรา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน

ที่	ชนิด	ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	อันดับ
กลุ่มปลา				
22	ปลาสาลาด	<i>Notopterus notopterus</i>	Notopteridae	Osteoglossiformes
23	ปลาชีวกวายแถบดำ	<i>Rasbora sumatrana</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
24	ปลาตะเพียนน้ำตก	<i>Barbodes binotatus</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
25	ปลาตะเพียนทราย	<i>Puntius brevis</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
26	ปลาไล่ทันตาแดง	<i>Cyclocheilichthys apogon</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
27	ปลากระสับขีด	<i>Hampala macrolepidota</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
28	ปลาสร้อยนกเขา	<i>Osteochilus hasselti</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
29	ปลากะมัง	<i>Puntioplites proctozysron</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
30	ปลาแก้มขี้	<i>Systomusorphoides</i>	Cyprinidae	Cypriniformes
31	ปลาแขยงหางจุด	<i>Mystus nigriceps</i>	Bagridae	Siluriformes
32	ปลาแขยงใบข้าว	<i>Mystus singaringan</i>	Bagridae	Siluriformes
33	ปลากดเหลือง	<i>Hemibagrus nemurus</i>	Bagridae	Siluriformes
34	ปลาสุยมพร	<i>Ompok silluroides</i>	Siluridae	Siluriformes
35	ปลาดุกด่าน	<i>Clarias batrachus</i>	Clariidae	Siluriformes
36	ปลากระทุงเหว	<i>Xenentodon cancilloides</i>	Belonidae	Beloniformes
37	ปลาหมอช้างเหยียบ	<i>Pristolepis fasciatus</i>	Nandidae	Perciformes
38	ปลาช่อน	<i>Channa striata</i>	Channidae	Perciformes
39	ปลากระสง	<i>Channa lucius</i>	Channidae	Perciformes
40	ปลากระต๊อ	<i>Trichogaster microlepis</i>	Osphronemidae	Perciformes