



รายงานการวิจัย

ทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้ ประเภทเงินอุดหนุนการวิจัยจากรัฐบาล
ประจำปีงบประมาณ 2561

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สนองพระราชดำริโดยจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

- (ภาษาไทย) สถานะประชากรและการแพร่กระจายของแฉ้ *Leiolepis belliana* (Hardwicke & Gray, 1827) บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- (ภาษาอังกฤษ) Population status and distribution of the common butterfly lizard, *Leiolepis belliana* (Hardwicke & Gray, 1827), in areas of the Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn

คณะผู้วิจัย

อาจารย์ ดร. นนทวิชญ ตันทวนิช (หัวหน้าโครงการ)
นายณัฐนันท์ ชันธศุภ (ผู้ร่วมวิจัย)
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีที่แล้วเสร็จ

พุทธศักราช 2562

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินรายได้ ประเภทเงินอุดหนุนการวิจัยจากรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ 2561 คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี รวมทั้ง หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบพระคุณ ภาควิชาชีววิทยา และหน่วยยานพาหนะและซ่อมบำรุง คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนาม

บทคัดย่อ

แยะ หรือ Butterfly lizard เป็นสัตว์เลื้อยคลานจำพวกกิ้งก่าที่มีความสำคัญในระบบนิเวศ ปัจจุบันการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและถิ่นที่อยู่อาศัย และการล่าโดยมนุษย์ ส่งผลให้ประชากรแยะในธรรมชาติมีจำนวนลดลง จึงได้มีการอนุรักษ์โดยนำแยะพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์มาเพาะเลี้ยง และปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ หนึ่งในพื้นที่ที่มีการนำแยะมาปล่อยเพื่อเพิ่มจำนวนในธรรมชาติคือ เกาะเสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และแยะที่นำมาปล่อยเป็นหนึ่งในสี่สายพันธุ์ที่พบในประเทศไทยคือ ชนิด *Leiolepis belliana* หรือ แยะผีเสื้อ (Common butterfly lizard) การติดตามประชากรดังกล่าวมีความสำคัญต่อความสำเร็จของการอนุรักษ์ การศึกษาครั้งนี้ จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจ และติดตามศึกษาประชากรของแยะบนเกาะเสมสาร โดยทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างจากสามพื้นที่บนเกาะเสมสาร ได้แก่ บริเวณหาดเทียน หาดหน้าบ้าน และหาดลูกกลม โดยใช้บ่วงดักที่บริเวณปากรูของแยะ ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างทุกๆ 2 เดือน (ตามตารางสำรวจย่อย) นับตั้งแต่การสำรวจเบื้องต้นในเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 ทำการวัดและบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น เพศ น้ำหนักตัว และความยาวลำตัว (Snout-Vent Length หรือ SVL) เป็นต้น ในกรณีแยะที่จับได้เป็นตัวอย่างใหม่ และไม่เคยมีการทำเครื่องหมายมาก่อน จะทำการติดตั้ง PIT (Passive Integrated Transponder) tag โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง และเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อเพื่อศึกษาพันธุศาสตร์ประชากรในอนาคต ปัจจุบัน ได้ทำการติดตั้ง PIT tag และ Assign หมายเลขประจำตัวให้แยะบนเกาะเสมสารไปทั้งหมด 139 ตัว และเมื่อนำข้อมูลจำนวนตัวมาคำนวณพบว่า มีประชากรแยะอาศัยอยู่ในพื้นที่ต่างๆ บนเกาะเสมสารกว่า 200 ตัว การวิเคราะห์ข้อมูลน้ำหนักที่จับได้ซ้ำในแต่ละเดือนพบว่า แยะมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นและลดลงตามฤดูกาล คาดว่าเป็นผลจากปริมาณอาหารที่ลดลง และช่วงฤดูสืบพันธุ์ นอกเหนือจากการติดตามจำนวนประชากร และการเจริญ ได้มีการศึกษาศึกษาพันธุศาสตร์ประชากรของแยะบนเกาะเสมสาร และเกาะข้างเคียงเบื้องต้น และพบความแตกต่างทางพันธุกรรมระหว่างประชากรแยะบนเกาะต่างๆ

คำสำคัญ: แยะ เกาะเสมสาร ประชากร พันธุศาสตร์ประชากร Mark-recapture

Abstract

Butterfly lizards are agamid lizards, which are ecologically important as predators of insects, including agricultural pests and disease vectors. In recent years, habitat destruction and hunting have resulted in population decline. Conservative measures, involving captive breeding and reintroduction programs have been implemented. Samae San Island, Chon Buri Province, is among one of the areas, where the common butterfly lizards, *Leiolepis belliana*, have been reintroduced into the wild through the Plant Genetic Conservation Project Under the Royal Initiative of Her Royal Highness Princess Maha Chakri Sirindhorn. As such, a long-term population monitoring program is crucial. The objective of this study was to conduct a long-term monitoring program of *L. belliana* population on Samae San Island. Surveys were conducted at 3 sites, namely Tien Beach, Na Baan Beach, and Looklom Beach, from May 2015 to July 2018. Specimens were captured using a noose, with a collapsible room, placed in front of the burrows. When captured, the noose was immediately removed to prevent strangulation. Morphological measurements were conducted and data, such as sex, snout-vent length (SVL), and weight, were recorded. Each specimen was marked using PIT (Passive Integrated Transponder) tags, injected subcutaneously with a 16-gauge sterilized hypodermic needle. At present, a total of 139 individuals have been marked and it was estimated that population size was more than 200 individuals. Among recaptured individuals, body weights fluctuated as a result of seasonality and reproductive cycle. Ecological factors, such as food availability and other environmental changes, possibly affected butterfly lizard population on the island. In addition to population monitoring, a genetic assessment was conducted among populations on Samae San, as well as nearby islands, and genetic variation was detected.

Keywords: butterfly lizard, Samae San Island, population, population genetics, mark-recapture

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	i
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ii
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ (Abstract).....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญภาพ.....	vi
บทนำ.....	1
วัตถุประสงค์.....	3
วิธีดำเนินการวิจัย.....	3
ผลการศึกษาและอภิปราย.....	9
สรุปผลการศึกษา.....	12
เอกสารอ้างอิง.....	13
ประวัตินักวิจัย.....	14

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1	จำนวนของแยะที่จับได้ในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2560.....	8
ตารางที่ 2	รูปแบบลำดับเบส (Haplotype) ที่พบจากการศึกษาพันธุกรรมของแยะ <i>L. belliana</i> จากเกาะเสมสาร และเกาะช้างเคียง.....	11

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1	แยะชนิด <i>Leiolepis belliana</i> บนเกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี.....3
ภาพที่ 2	การเก็บตัวอย่างแยะชนิด <i>Leiolepis belliana</i> โดยการใช้บ่วงดัก.....4
ภาพที่ 3	การปลดบ่วงออกจากตัวแยะเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ.....4
ภาพที่ 4	เก็บแยะไว้ในกรงตาข่าย และพักไว้ในที่ร่ม.....5
ภาพที่ 5	การระบุเลขประจำตัว หรือ Identification number ของตัวอย่างแยะที่จับได้.....6
ภาพที่ 6	การวัดและบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ความกว้างหัว (Head Width หรือ HW).....6
ภาพที่ 7	การเก็บเนื้อเยื่อบริเวณปลายหางของแยะ <i>L. belliana</i> เพื่อนำไปศึกษาหาข้อมูลทางพันธุกรรม.....7
ภาพที่ 8	การติดตั้ง PIT tag โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous) ด้วยเข็มฉีดยาขนาด 16 Gauge..7
ภาพที่ 9	น้ำหนักตัว (กรัม) ของแยะหมายเลข 51, 63 และ 103 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561.....10

บทนำ

แยะ หรือ Butterfly lizard เป็นสัตว์เลื้อยคลานจำพวกกิ้งก่า จัดอยู่ในวงศ์ Agamidae วงศ์ย่อย Leiolepidinae และสกุล *Leiolepis* ในประเทศไทย มีรายงานการพบแยะทั้งหมด 4 ชนิด (Aranyavalai, 2003) ได้แก่ *Leiolepis ocellata* (Grismer et al., 2014), *Leiolepis reevesii* (Gray, 1831), *Leiolepis boehmei* Darevsky & Kupriyanova, 1993 และ *Leiolepis belliana* (Hardwicke & Gray, 1827) แยะแต่ละชนิดจะมีการแพร่กระจายที่แตกต่างกันออกไป เช่น ชนิด *L. reevesii* เป็นแยะที่พบในภาคอีสาน และ ชนิด *L. boehmei* พบที่จังหวัดสงขลาและนครศรีธรรมราชเท่านั้น ทั้งนี้ ชนิดที่สามารถพบได้ทุกภาคของประเทศไทย รวมถึงบริเวณเกาะต่างๆ คือ *L. belliana* หรือ Common butterfly lizard (Grismer et al., 2014)

แยะผีเสื้อ *L. belliana* หรือ Common butterfly lizard มีลักษณะเด่นคือ มีลำตัวสีเทา หรือสีเทาหม่นกอก บนหลังมีจุดขนาดเล็ก และมีเส้นแถบยาวตลอดแนวหลังจำนวน 3 เส้น หรือน้อยกว่า มีแถบข้างลำตัวสีดำสลับส้ม หรือเหลือง ลักษณะของถิ่นที่อยู่อาศัยมักเป็นบริเวณที่โล่งที่น้ำท่วมไม่ถึง ดำรงชีวิตโดยเป็นผู้ล่าและกินแมลงเป็นอาหาร (สุทธิณี เหลลาแตว และคณะ, 2555) แยะจึงเป็นสัตว์เลื้อยคลานที่มีความสำคัญในสายใยอาหาร และระบบนิเวศ เนื่องจากอาหารหลักของแยะคือแมลง แยะจึงมีส่วนช่วยในการควบคุมปริมาณของศัตรูพืช รวมถึงแมลงที่เป็นพาหะนำโรคมานสู่มนุษย์ ในขณะเดียวกัน แยะยังเป็นอาหารของสัตว์อื่นๆ และมนุษย์อีกด้วย

ปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม และถิ่นที่อยู่อาศัย รวมถึงการถูกล่าไปเป็นอาหาร ส่งผลให้จำนวนประชากรแยะในธรรมชาติมีการลดลงอย่างมาก (วรัญญา อรัญวาลัย, 2551) ก่อให้เกิดแนวคิดด้านการอนุรักษ์แยะ ในปี พ.ศ. 2555 จึงได้มีการดำเนินการนำแยะพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์จากเกาะคราม มาเลี้ยงในพื้นที่ของสวนสัตว์เปิดเขาเขียว เพื่อเพาะพันธุ์ และปล่อยคืนสู่ธรรมชาติในพื้นที่ของกองทัพเรือ ที่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ซึ่งเป็นหนึ่งในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และเป็นเกาะที่พบประชากรแยะพันธุ์พื้นเมืองอาศัยอยู่แต่เดิมแล้ว

ก่อนทำการปล่อยแยะคืนสู่ธรรมชาติ คณะผู้วิจัยได้ทำการติดเครื่องหมายในรูปแบบของ Passive Integrated Transponder (PIT) tag ให้แยะบางส่วน โดยการใช้ PIT tag เพื่อศึกษาประชากรของสิ่งมีชีวิตได้เริ่มขึ้นประมาณช่วงกลางของยุค 80 (Smyth and Nebel, 2013) และเป็นวิธีการมาตรฐาน ในการทำเครื่องหมาย และ Assign เลขประจำตัว (Identification number) ให้สิ่งมีชีวิตที่ต้องการศึกษา นอกเหนือจากนั้น การใช้ PIT tag ประกอบกับการทำการศึกษาแบบ Mark and Recapture จะทำให้สามารถประมาณจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตในพื้นที่ศึกษาได้ อย่างไรก็ตาม ที่ผ่านมายังขาดการติดตามผล และข้อมูลสืบเนื่องจาก

การปล่อยยั้งคืนสู่ธรรมชาติ รวมถึงข้อมูลทางด้านชีววิทยาของประชากรยั้ง การแพร่กระจาย และผลกระทบ
ต่างๆ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาในครั้งนี้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสนองพระราชดำริโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ (อพ.สธ.)
2. เพื่อติดตามศึกษาประชากร และการแพร่กระจายของแยะ ในบริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

วิธีดำเนินการวิจัย

1. สถานที่ทำการวิจัย

บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ได้แก่พื้นที่เกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และเกาะข้างเคียง

2. วิธีการดำเนินการวิจัย

2.1 การเก็บตัวอย่างภาคสนาม

ทำการเก็บตัวอย่างแยะชนิด *Leiolepis belliana* (ภาพที่ 1) จากสามพื้นที่บนเกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ได้แก่ บริเวณหาดเทียน หาดหน้าบ้าน และหาดลูกกลม โดยการใช้บ่วงดักที่บริเวณปากรู (ภาพที่ 2) และกระตุกเชือกเมื่อแยะติดบ่วง ทำการปลดบ่วงออกทันทีเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ (ภาพที่ 3) แยะที่จับได้จะถูกเก็บไว้ในกรงตาข่าย และพักไว้ในที่ร่ม (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 1. แยะชนิด *Leiolepis belliana* บนเกาะแสมสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี



ภาพที่ 2. การเก็บตัวอย่างแฉะชนิด *Leiolepis belliana* โดยการใช้บ่วงดัก



ภาพที่ 3. การปลดปล่อยออกจากตัวแฉะเพื่อป้องกันการบาดเจ็บ



ภาพที่ 4. เก็บแยะไว้ในกรงตาข่าย และพักไว้ในที่ร่ม

ในการศึกษาประชากรแยะ ได้มีการทำการศึกษาเบื้องต้น (Preliminary study) มาตั้งแต่เดือน มิถุนายน พ.ศ. 2558 ทั้งนี้ ในปีงบประมาณ 2560 ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างต่อเนื่องทุกๆ 2 เดือน (ตามตารางสำรวจย่อย) นับตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2561 นอกเหนือจาก นั้น เมื่อเดือนมีนาคม พ.ศ. 2560 ได้มีสำรวจและเก็บตัวอย่างเพิ่มที่เกาะพระ และเมื่อเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 ได้มีสำรวจและเก็บตัวอย่างเพิ่มที่เกาะคราม อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี อีกด้วย

2.2 การบันทึกข้อมูล

- 2.2.1 เมื่อได้ตัวอย่างแยะจากการดักจับ ทำการตรวจหา Passive Integrated Transponder (PIT) tags เพื่อระบุเลขประจำตัวในกรณีที่ตัวอย่างได้รับการติดตั้ง PIT tag ไว้ก่อนหน้านี้ หากเป็น ตัวอย่างใหม่ จะทำการติดตั้ง PIT tag เพื่อใช้เป็นเลขประจำตัว หรือ Identification number ก่อนปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ (ภาพที่ 5)
- 2.2.2 ทำการวัดและบันทึกข้อมูลต่างๆ ได้แก่ เพศ น้ำหนักตัว ความยาวลำตัว (Snout-Vent Length หรือ SVL) ความยาวหาง (Tail Length หรือ TL) ความกว้างหัว (Head Width หรือ HW) ความยาวหัว (Head Length หรือ HL) และความกว้างโคนหาง (Tail Width หรือ TW) (ภาพที่ 6)
- 2.2.3 ทำการเก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อ (Tissue sample) โดยการขลิบปลายหาง และนำไปเก็บรักษา ใน 99% Ethanol เพื่อนำไปศึกษาพันธุกรรมศาสตร์ต่อไป (ภาพที่ 7)

- 2.2.4 ในกรณีแย้ที่จับได้เป็นตัวอย่างใหม่ และไม่เคยมีการทำเครื่องหมายมาก่อน ทำการติดตั้ง PIT tag โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous) ด้วยเข็มฉีดยาขนาด 16 Gauge หรือขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.64 มิลลิเมตร (ภาพที่ 8)
- 2.2.5 ทำความสะอาดแผลที่ปลายหาง และบริเวณที่ทำการฉีด PIT tag ด้วย 70% Alcohol และทาเบทาดินเพื่อป้องกันการติดเชื้อ
- 2.2.6 เมื่อทำการทำเครื่องหมายเสร็จสิ้นแล้ว แย้ทุกตัวจะถูกปล่อยกลับไปยังรูที่จับได้



ภาพที่ 5. การระบุเลขประจำตัว หรือ Identification number ของตัวอย่างแย้ที่จับได้



ภาพที่ 6. การวัดและบันทึกข้อมูลต่างๆ เช่น ความกว้างหัว (Head Width หรือ HW)



ภาพที่ 7. การเก็บเนื้อเยื่อบริเวณปลายหางของแม่ *L. belliana* เพื่อนำไปศึกษาหาข้อมูลทางพันธุกรรม



ภาพที่ 8. การติดตั้ง PIT tag โดยการฉีดเข้าใต้ผิวหนัง (Subcutaneous) ด้วยเข็มฉีดยาขนาด 16 Gauge

2.3 การศึกษาพันธุกรรม

- 2.3.1 สกัด DNA ด้วย PureDireXTM Genomic DNA Isolation Kit (Bio-Helix Co., Ltd., Taiwan)
- 2.3.2 เพิ่มจำนวนยีน Cytochrome *b* (cyt *b*) ด้วยเทคนิค Polymerase Chain Reactions (PCR) โดยใช้ Primer L14910 (5'-GACCTGTGATMTGAAAAACCAACGTTGT-3') (de

Queiroz et al., 2002) และ H16064 (5'-CTTTGGTTTACAAGAACAATGCTTTA-3')
(Burbrink et al., 2000)

- 2.3.3 ตรวจสอบขนาดของ PCR product ที่ได้ ด้วยวิธี Gel electrophoresis
- 2.3.4 ทำ PCR product ให้มีความบริสุทธิ์ จากนั้นส่ง PCR product ไปยังบริษัท Macrogen Incorporated ประเทศเกาหลีใต้ เพื่อศึกษาลำดับเบสต่อไป

2.4 การวิเคราะห์ผล

- 2.4.1 นำจำนวนของแยมที่จับได้ในแต่ละเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างมาวิเคราะห์เพื่อประมาณขนาดของประชากรแยมบนเกาะแสมสารโดยใช้สูตรดังนี้

$$N = (M \cdot T) / R$$

โดย N คือ จำนวนประชากร

M คือ จำนวนที่จับได้ และทำเครื่องหมายในครั้งแรก

T คือ จำนวนที่จับได้ในครั้งที่สอง

R คือ จำนวนที่ได้ทำเครื่องหมายแล้ว ที่จับได้ในครั้งที่สอง

- 2.4.2 นำข้อมูล เช่น น้ำหนักตัว และความยาวลำตัว (Snout-Vent Length หรือ SVL) มาวิเคราะห์เพื่อติดตามการเจริญเติบโตของแยมต่อไป

ผลการศึกษาและอภิปราย

ปัจจุบัน ได้ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างแฉะชนิด *Leiolepis belliana* บนเกาะแสมสารไปทั้งสิ้น 16 ครั้ง (รวม Preliminary survey) และได้ทำการติดตั้ง PIT tag และ Assign หมายเลขประจำตัวให้แฉะบนเกาะแสมสารไปทั้งหมด 139 ตัว จากจำนวนของแฉะที่จับได้ในแต่ละเดือนพบว่า มีความแปรปรวนเนื่องจากสภาพอากาศในช่วงเวลาที่ทำการสำรวจ อย่างไรก็ตาม ทุกครั้งที่ทำการสำรวจจะได้ตัวอย่างแฉะทั้งที่เป็นตัวใหม่ ที่ไม่เคยมีการทำเครื่องหมายมาก่อน (New individuals) และแฉะตัวเดิมที่เคยมีการทำเครื่องหมายแล้ว (Recaptured individuals) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1. จำนวนของแฉะที่จับได้ในแต่ละเดือน ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561

ปี	2558				2559			2560					2561			
	มิ.ย.	ก.ค.	ก.ย.	พ.ย.	ม.ค.	ก.ค.	ก.ย.	ก.พ.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.	ก.ย.	ม.ค.	มี.ค.	พ.ค.	ก.ค.
แฉะตัวใหม่	27	16	14	7	6	4	8	9	6	8	8	7	12	3	7	6
แฉะที่จับได้ซ้ำ	0	1	8	2	3	6	2	4	3	12	1	2	8	9	7	5
รวม	27	17	22	9	9	10	10	13	9	20	9	9	20	12	14	11
% ที่จับได้ซ้ำ	0	6	36	22	33	60	20	31	33	60	11	22	40	75	50	45

เมื่อนำจำนวนของแฉะที่จับได้ในแต่ละเดือนมาวิเคราะห์เพื่อหาขนาดของประชากรโดยประมาณ หรือ Estimated population size พบว่า มีประชากรแฉะอาศัยอยู่ในพื้นที่ต่างๆ บนเกาะแสมสารกว่า 200 ตัว โดยมีขนาดของประชากรหาค่าเฉลี่ยประมาณ 160 ตัว และที่หาค่าเฉลี่ยประมาณ 63 ตัว อย่างไรก็ตาม เนื่องจากสัดส่วนของแฉะที่จับได้ซ้ำมีปริมาณค่อนข้างต่ำ และทุกครั้งที่ทำการสำรวจ มีการจับแฉะตัวใหม่ได้เป็นจำนวนค่อนข้างสูง ทำให้ปัจจุบันไม่สามารถสรุปจำนวนประชากรที่แน่นอนได้ จึงควรทำการสำรวจอย่างต่อเนื่องในระยะยาว เพื่อให้ได้ขนาดของประชากรที่แม่นยำในอนาคต

จากการการวัดและบันทึกข้อมูลทางสัณฐานวิทยาต่างๆ เช่น น้ำหนักตัว และความยาวลำตัว (Snout-Vent Length หรือ SVL) ทำให้สามารถติดตามการเจริญเติบโตของแฉะที่อาศัยอยู่บนเกาะแสมสารได้ ทั้งนี้สามารถติดตามการเจริญเติบโตได้จากแฉะที่จับได้ซ้ำ (Recaptured individuals) เท่านั้น ยกตัวอย่างเช่น จากการชั่งน้ำหนักของแฉะหมายเลข 51, 63 และ 103 ซึ่งเป็นแฉะที่ถูกจับซ้ำได้มากกว่า 3 ครั้ง พบว่า แฉะที่จับได้มี Trend น้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดระยะเวลาที่ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่าง แต่จากกราฟจะเห็นว่า แฉะหมายเลข 51 มีน้ำหนักลดลงอย่างเห็นได้ชัดในช่วงเดือนกันยายน พ.ศ. 2559 ถึง เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2560 เนื่องจากแฉะหมายเลข 51 เป็นแฉะเพศเมีย จึงมีความเป็นไปได้ว่าแฉะหมายเลข 51 อาจมีการตั้งครรภ์ในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2559 และวางไข่หลังจากนั้น ทำให้มีน้ำหนักลดลงดังที่เห็น ส่วนในแฉะเพศผู้ เช่น แฉะหมายเลข

103 พบว่าจากเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 แอ้หมายเลข 103 มีน้ำหนักตัวลดลงอย่างเห็นได้ชัด คาดว่าเนื่องจากในช่วงดังกล่าวเป็นช่วงฤดูฝน ทำให้แอ้ไม่สามารถออกหากินได้สม่ำเสมอ ส่งผลให้มือน้ำหนักตัวลดลง ซึ่งสอดคล้องกับผลในช่วงฤดูฝนของปี พ.ศ. 2559 (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 9. น้ำหนักตัว (กรัม) ของแอ้หมายเลข 51, 63 และ 103 ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561

นอกเหนือจากการติดตามประชากรระยะยาว การประเมินขนาดประชากร และเก็บข้อมูลการเจริญเติบโต คณะผู้วิจัยได้ทำการเก็บเนื้อเยื่อปลายหางของแอ้ *L. belliana* ที่อาศัยอยู่บนเกาะแสมสาร และเกาะช้างเคียง ได้แก่ เกาะครามใหญ่ เกาะพระ เกาะจาน และเขาเขียว เพื่อศึกษาพันธุศาสตร์ประชากร ผ่านการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีน Cytochrome *b* (Cyt *b*) จากผลการศึกษารูปแบบลำดับเบส หรือ Haplotype ที่แตกต่างกัน 9 รูปแบบ คือ LB1 ถึง LB9 โดยมีบาง Haplotype ที่พบมากกว่าหนึ่งเกาะ เช่น LB2 และ LB3 ที่สามารถพบได้ในประชากรเกาะแสมสาร และเกาะคราม ในขณะที่บาง Haplotype มีความจำเพาะ และพบได้ในประชากรของเกาะใดเกาะหนึ่งเท่านั้น เช่น LB8 ที่สามารถพบได้ในประชากรเกาะพระ และ LB9 ที่สามารถพบได้ในประชากรเกาะจาน (ตารางที่ 2) ซึ่งข้อมูลทางพันธุกรรมดังกล่าวมีความสำคัญในการอนุรักษ์ทรัพยากรทางชีวภาพ รวมถึงแอ้ *L. belliana* ในประเทศไทย เนื่องจากความหลากหลายทางพันธุกรรมเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการอยู่รอดของประชากร และการวางแผนการอนุรักษ์ให้มีประสิทธิภาพ อย่างไรก็ตาม เพื่อวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการระหว่างประชากรแอ้นบนเกาะต่างๆ ควร

มีการขยายพื้นที่เก็บตัวอย่างให้ครอบคลุมบริเวณกว้าง และควรมีตัวอย่างจากแผ่นดินใหญ่เพื่อเปรียบเทียบใน
อนาคต

ตารางที่ 2. รูปแบบลำดับเบส (Haplotype) ที่พบจากการศึกษาพันธุกรรมของแม่ *L. belliana* จากเกาะ
แสมสาร และเกาะช้างเคียง

Haplotype	เกาะแสมสาร			เกาะครามใหญ่		เกาะพระ	เกาะจาน	เขาเขียว
	หาดเทียน	หาดหน้าบ้าน	หาดลูกกลม	หาดหน้าบ้าน	หาดพุดซาวัน			
LB1	✓	✓						
LB2	✓			✓	✓			
LB3	✓		✓	✓				
LB4				✓	✓			
LB5				✓				
LB6					✓			
LB7					✓			✓
LB8						✓		
LB9							✓	

สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างแยะชนิด *Leiolepis belliana* ตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2561 จากสามพื้นที่บนเกาะเสม็ดสาร อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี ได้แก่ บริเวณหาดเทียน หาดหน้าบ้าน และหาดลูกกลม สามารถจับแยะและทำการติดเครื่องหมายติดตาม (PIT tag) ได้ทั้งหมด 139 ตัว โดยมีขนาดของประชากรหาดเทียนประมาณ 160 ตัว และที่หาดลูกกลมประมาณ 63 ตัว เมื่อนำจำนวนของแยะที่จับได้มาคำนวณหาจำนวนประชากรแยะทั้งหมดพบว่า บนเกาะเสม็ดสารมีประชากรแยะมากกว่า 200 ตัว แต่ค่าที่ได้ยังมีความแปรผันและยังไม่คงที่ นอกเหนือจากนั้นพบว่า ฤดูกาลและการเปลี่ยนแปลงสภาวะแวดล้อม โดยเฉพาะอย่างยิ่งปริมาณของอาหาร ซึ่งเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตและการกระจายตัวของแยะบนเกาะเสม็ดสาร โดยคาดว่าแยะได้รับผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่ และมีย้ายถิ่นที่อยู่อาศัยเนื่องจากถูกรบกวน หรือเนื่องจากปริมาณอาหารรอบๆ ถิ่นที่อยู่อาศัยเดิมลดลง

จากผลของการวิเคราะห์ลำดับเบสของยีน Cytochrome *b* (Cyt *b*) จากประชากรแยะ *L. belliana* ที่อาศัยอยู่บนเกาะเสม็ดสาร เกาะครามใหญ่ เกาะพระ เกาะจาน และเขาเขียว พบรูปแบบลำดับเบส หรือ Haplotype ที่แตกต่างกัน 9 รูปแบบ (LB1 - LB9) โดยมีบาง Haplotype ที่พบในประชากรมากกว่าหนึ่งเกาะ ในขณะที่บาง Haplotype พบได้ในประชากรของเกาะใดเกาะหนึ่งเท่านั้น ทั้งนี้ ความโดดเด่นทางพันธุกรรมควรได้รับการอนุรักษ์ให้คงไว้ เพื่อเก็บรักษาความหลากหลายทางพันธุกรรม หรือ Genetic diversity ไว้ในประชากรแยะ อีกทั้งข้อมูลดังกล่าว สามารถนำไปใช้ประเมินสถานะภาพ และวางแผนการอนุรักษ์ได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- Aranyavalai, V. 2003. Species diversity and habitat characteristics of butterfly lizards (*Leiolepis* spp.) in Thailand. Ph.D. Thesis, Chulalongkorn University, Bangkok.
- Burbrink, F.T., Lawson, R., and Slowinski, J.B. 2000. MtDNA phylogeography of the North American rat snake (*Elaphe obsoleta*): A critique of the subspecies concept. *Evolution* 54: 2107–2118.
- de Queiroz, A., Lawson, R., and Lemos-Espinal, J.A. 2002. Phylogenetic relationships of North American garter snakes (*Thamnophis*) based on four mitochondrial genes: How much DNA is enough? *Molecular Phylogenetics and Evolution* 22: 315–329.
- Grismer, J.L., Bauer, A.M., Grismer, L.L., Thirakhupt, K., Aowphol, A., Oaks, J.R., et al. 2014. Multiple origins of parthenogenesis, and a revised species phylogeny for the Southeast Asian butterfly lizards, *Leiolepis*. *Biological Journal of the Linnean Society* 113: 1080–1093.
- Smyth, B. and Nebel, S. 2013. Passive Integrated Transponder (PIT) Tags in the Study of Animal Movement. *Nature Education Knowledge* 4(3):3.
- วรรณญา อรัญวาลัย. 2551. แย้ในประเทศไทย: แหล่งอาหารจากธรรมชาติที่ใกล้สูญหาย. *วารสารเกษตรพระจอมเกล้า* 26: 111-115.
- สุทธิณี เหลลาแตว และคณะ 2555. แย้กับงานอนุรักษ์. กรุงเทพฯ: บริษัท สิริบุตรการพิมพ์ จำกัด

ประวัตินักวิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวนนทวิชญ์ ตัณฑวนิช
ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Nontivich Tandavanitj
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3-1009-00841-32-3
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ ดร.
4. หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ที่ติดต่อ: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถ.พญาไท ปทุมวัน กทม. 10330

โทรศัพท์: 02-218-7536

โทรสาร: 02-218-5386

โทรศัพท์มือถือ: 081-445-6375

E-mail: Nontivich.T@chula.ac.th

5. ประวัติการศึกษา
 - B.Sc. (General Biology) – University of California, San Diego, USA
 - M.Sc. (Marine Science) – Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand
 - Ph.D. (Marine and Environmental Sciences) – Graduate School of Engineering and Science, University of the Ryukyus, Japan
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ Population genetics and biogeography
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
 - 7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย : สถานะประชากรและการแพร่กระจายของแยะ *Leiolepis belliana* (Hardwicke & Gray, 1827) บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
 - 7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องและทำเสร็จแล้ว : -
 - 7.3 งานวิจัยที่กำลังทำ : สถานะประชากรและการแพร่กระจายของแยะ *Leiolepis belliana* (Hardwicke & Gray, 1827) บริเวณพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
8. ผลงานวิจัย

Khantasup, N. and **Tandavanitj, N.** 2017. Hematological study of the common butterfly lizard, *Leiolepis belliana* (Squamata: Agamidae), on Samae San Island, Chonburi Province. *Proceedings of the 43rd Congress on Science and Technology of Thailand (STT 43)*, 17-19 October 2017, Bangkok, Thailand.

- Tandavanitj, N.**, Mitani, S., and Toda, M. 2013. Origins of *Laticauda laticaudata* and *Laticauda semifasciata* (Elapidae: Laticaudinae) individuals collected from the main islands of Japan as inferred from molecular data. *Current Herpetology*, 32(2): 135–141.
- Tandavanitj, N.**, Ota, H., Cheng, Y.C., and Toda, M. 2013. Geographic Genetic Structure in Two Laticaudine Sea Kraits, *Laticauda laticaudata* and *Laticauda semifasciata* (Serpentes: Elapidae), in the Ryukyu-Taiwan Region as Inferred from Mitochondrial Cytochrome *b* Sequences. *Zoological Science*, 30(8):633-641.
- Paphavasit, N., Songroop, C., Panichpol, A., **Tandavanitj, N.**, Chunhabundit, S., and Sopon, A. 2005. Coral reef and coastal ecosystems of Sichang Island, Chon Buri Province. In Coastal Resources and Communities of Sichang Island, Chon Buri Province, Paphavasit *et al.* (eds.). Aquatic Resource Research Institute, Chulalongkorn University, Thailand, pp. 37 – 71 (in Thai).
- Tandavanitj, N.** and Piumsomboon, A. 2004. Species diversity and abundance of rhizostome scyphozoans (Phylum Cnidaria) along the coasts of Chon Buri and Phetchaburi Provinces, Thailand. In Marine Science into the New Millennium: New Perspectives & Challenges, Phang *et al.* (eds.). University of Malaya Maritime Research Centre, Malaysia, pp 77 - 95.
- Tandavanitj, N.** and Piumsomboon, A. 2002. Status on biodiversity and abundance of rhizostome jellyfish along Chon Buri and Phetchaburi Coastlines. *Proceedings of the Symposium on Aquatic Resources and Environment: Integrated Management and Utilization, 6- 8 December 2001, Chiangmai, Thailand*, pp. 165 – 172.
- Hajisame, S., Østergaard, P., Arshad, A.H.A., Kidwai, S., Chamchang, C., Duangdee, T., Puewkhao, P., Tongnunui, P., Panjarat, S., and **Tandavanitj, N.** 2002. Feeding and growth of fish larvae from the Andaman Sea. *Proceedings of the Regional Workshop on Ecology of Tropical Mesoplankton and Fish Larvae, 15 – 23 November 2000, Phuket, Thailand*, pp. 27 – 33.
- Plathong, S., Jarayabhand, P., Panichpol, A., and **Tandavanitj, N.** 2002. Status of coral reef at Sichang Island. In Ecological Change in Coral Reef Communities at Sichang Island, Chon Buri Province, Paphavasit *et al.* (eds.). National Research Council of Thailand, pp. 55 – 74 (in Thai).
- Somkleeb, N., Plathong, S., Paphavasit, N., Jarayabhand, P., **Tandavanitj, N.**, Patisaena, K., Sopon, A., and Jiwrongkakul, J. 2002. Community structure of coral reef fish at Sichang Island. In Ecological Change in Coral Reef Communities at Sichang Island, Chon Buri

Province, Paphavasit *et al.* (eds.). National Research Council of Thailand, pp. 117 – 130
(in Thai).