

แผนบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม 2563

Responses of tropical marine organisms to heat stress: from cells to ecosystems

ผู้อำนวยการแผนบูรณาการ	ดร.พลชาติ โชติการ
หน่วยงาน	สถาบันทรัพยากรทะเลและชายฝั่ง มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
Email:	ponlachart.c@psu.ac.th
Tel:	095 710 3545, 074 28 2335
ระยะเวลาดำเนินการ	3 ปี
เป้าหมายที่	3 (การวิจัยและนวัตกรรมเพื่อการสร้างองค์ความรู้พื้นฐานของประเทศ) หัวข้อ 3.1 วิทยาศาสตร์ธรรมชาติ (Natural Science)

ที่มาและความสำคัญ

สิ่งมีชีวิตที่อยู่บริเวณแนวชายฝั่งน้ำตื้น (shallow water habitat) เช่น หญ้าทะเล สาหร่าย และปะการัง จะประสบกับการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิที่เกิดขึ้นในรอบวันในช่วงน้ำลง และมีความเสี่ยงต่อการเกิด heat wave อย่างมาก โดย heat wave จะเกิดขึ้นเมื่ออุณหภูมิที่สูงที่สุดของวันนั้นมีค่ามากกว่าค่าเฉลี่ยอุณหภูมิสูงสุด 5 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลาติดต่อกัน 5 วัน จากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศพบว่าในช่วงหลายสิบปีที่ผ่านมาพบว่าการเพิ่มของอุณหภูมิน้ำทะเลอย่างต่อเนื่อง และมีการเกิด heat wave ถี่ขึ้นและรุนแรงขึ้นซึ่งได้ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตบริเวณแนวชายฝั่งโดยเฉพาะในช่วงหน้าร้อน เช่น การเกิดปะการังฟอกขาว (mass coral bleaching) หรือการตายของหญ้าทะเล นอกจากนี้ ยังมีการทำนายว่าการเกิด heat wave จะรุนแรงขึ้น มีระยะเวลายาวนานขึ้น และเกิดถี่ขึ้นด้วยเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ (Hughes et al. 2018; Liu et al. 2018; Vinagre et al. 2018)

ผลกระทบของการเกิด heat wave ต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่บริเวณนี้ และกลไกการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตพวกนี้ จะขึ้นอยู่กับความสามารถในการปรับตัวทั้งทางสรีรวิทยาและทาง genetic ซึ่งจะแตกต่างกันในแต่ละสปีชีส์ ซึ่งในปัจจุบันยังขาดข้อมูลนี้อยู่ แผนงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาผลกระทบของ heat wave ต่อสิ่งมีชีวิตบริเวณแนวชายฝั่งทะเล เช่น กลุ่มหญ้าทะเล สาหร่าย และปะการัง และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อบ่งชี้ upper thermal limit รวมถึงศึกษากลไกการปรับตัวและการตอบสนองในระดับเซลล์ และนิเวศสรีรวิทยา และทำนายการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งในด้าน marine ecosystem functions, goods และ services ในอนาคต

Aims/Outputs

1. ศึกษาผลการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักในระบบนิเวศทางทะเล (เช่น ปะการัง สาหร่าย หญ้าทะเล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง) ต่อ heat stress
2. ศึกษากลไกการปรับตัวของสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักในระบบนิเวศทางในระดับเซลล์ ชีวเคมี นิเวศสรีรวิทยา และระบบนิเวศต่อ heat stress
3. เพื่อทำนายการตอบสนองของสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักในระบบนิเวศทางทะเล (ปะการัง สาหร่าย หญ้าทะเล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง) ต่อ heat stress

Outcome

1. ทำนายการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศทางทะเลและชายฝั่งในด้าน marine ecosystem function, goods และ services ในอนาคต
2. สร้างองค์ความรู้เพื่อใช้ในการบริหารจัดการทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง

แนวทางในการทำวิจัย

1. ศึกษาการตอบสนอง และกลไกการปรับตัว (ในระดับเซลล์ ชีวเคมี นิเวศสรีรวิทยา สิ่งมีชีวิต และระบบนิเวศ) ของสิ่งมีชีวิตกลุ่มหลักในระบบนิเวศทางทะเล (ปะการัง สาหร่าย หญ้าทะเล และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง) ต่อ heat stress
2. ศึกษาและพัฒนาระบบติดตามสิ่งแวดล้อมภาคสนามระยะไกล
3. ศึกษาและพัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการทำนายการตอบสนองของสิ่งมีชีวิต
4. พัฒนารูปแบบการศึกษาทางนิเวศสรีรวิทยาเพื่อใช้ในการศึกษาสิ่งมีชีวิตกลุ่มนี้
5. อื่นๆ ที่นักวิจัยสนใจ