

การเฝ้าระวังสถานการณ์ปะการังฟอกขาว ควรมีเครื่องมือช่วยประเมินระดับความเครียดหรือความรุนแรงของปะการังฟอกขาวในภาคสนาม เพื่อการจัดการพื้นที่แนวปะการังอย่างเหมาะสม ดังนั้น โครงการฯ มีเป้าหมายสร้างองค์ความรู้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาของปะการังและสาหร่ายซูแซนเทลลี โดยศึกษากลไกและการปรับตัวของปะการังภายใต้สภาวะอุณหภูมิและแสงที่แตกต่างกัน เพื่อจัดทำเป็นข้อมูลตัวชี้วัดทางสรีรวิทยาสำหรับใช้เป็นเครื่องมือประเมินระดับความเครียดและความรุนแรงของปะการังฟอกขาวที่จะเกิดขึ้น โครงการฯ ได้ศึกษาในปะการังดอกกะหล่ำ (*Pocillopora acuta*) เป็นชนิดที่ค่อนข้างอ่อนไหวต่อการฟอกขาว คัดเลือกมาจากสถานศึกษาแหลมพันวาและเกาะไม้ท่อน จ.ภูเก็ต ซึ่งมีความแตกต่างด้านสิ่งแวดล้อม โดยบริเวณแหลมพันวามีสภาพน้ำขุ่นและแสงน้อย ขณะที่เกาะไม้ท่อนมีคุณภาพน้ำค่อนข้างดี น้ำใส แสงส่องผ่านได้ดีและห่างไกลชายฝั่ง และทำการทดลองทั้งในห้องปฏิบัติการและภาคสนาม



รายละเอียดผลงาน

- องค์ความรู้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมหลักที่มีผลต่อความสามารถในการปรับตัวของปะการัง ได้แก่ อุณหภูมิ และความเข้มแสงหรือความโปร่งแสงใต้น้ำในพื้นที่แนวปะการัง ซึ่งมีความสัมพันธ์กับการเปลี่ยนแปลงภายในปะการังและสาหร่ายซูแซนเทลลี สามารถนำมาใช้ประเมินระดับความเครียดของปะการังและสถานการณ์ปะการังฟอกขาวที่จะเกิดขึ้น โดยระดับอุณหภูมิ 31°C - 32°C จะทำให้ปะการังเครียด เกิดการเปลี่ยนแปลงกลไกภายในเซลล์ ประกอบกับความเข้มแสงสูงหรือความโปร่งแสงใต้น้ำมากกว่า 5 เมตร มีส่วนเร่งให้ปะการังสีซีดจาง ฟอกขาวและตายเร็วขึ้น
- ผลการทดสอบภาคสนามสอดคล้องกับห้องปฏิบัติการ สรุปว่ามีปัจจัยภายนอกและภายในปะการังและสาหร่ายซูแซนเทลลีที่ส่งผลต่อระดับความเครียดปะการังในภาคสนามบริเวณน้ำขุ่นทำให้แสงที่ส่องผ่านใต้น้ำลดลง ช่วยลดผลกระทบจากแสง แต่บริเวณน้ำใสจะเกิดผลรวมจากอุณหภูมิและแสง ดังนั้น การสร้างร่มเงากันแสงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยบรรเทาความรุนแรงได้ ส่วนปัจจัยภายในเกิดจากการปรับตัวของปะการังและสาหร่าย ซูแซนเทลลีในระดับยีน มีการแสดงออกของยีนทนความร้อน (Heat Shock Protein; HSP) มากขึ้น ซึ่งมีการถ่ายทอดทางพันธุกรรมสู่รุ่นถัดไปและทำให้ทนต่ออุณหภูมิในช่วงกว้างขึ้นตามการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม
- ได้พัฒนาวิธีการตรวจสอบความเครียดของปะการังที่แม่นยำและตรวจสอบล่วงหน้าได้ โดยการวัดปฏิกิริยาของเอนไซม์ และวิธีการตรวจสอบความเสียหายของสาหร่ายซูแซนเทลลี โดยการวัดประสิทธิภาพการสังเคราะห์แสง
- จัดทำแผนภาพใต้น้ำ "ดัชนีชี้วัดความเครียดของปะการังและสาหร่ายซูแซนเทลลี" สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลพื้นที่แนวปะการังใช้ประเมินระดับความเครียดของปะการังและความรุนแรงของปะการังฟอกขาว
 - ได้ข้อเสนอแนะแนวทางการจัดพื้นที่เสี่ยงต่อสถานการณ์ปะการังฟอกขาวที่สามารถทำได้ในระดับท้องถิ่น ช่วยบรรเทาความรุนแรงด้วยวิธีการต่างๆ และช่วยเพิ่มโอกาสให้แนวปะการังฟื้นตัวได้เร็วขึ้น

Specification ของผลงาน:

- องค์ความรู้ปัจจัยสิ่งแวดล้อมภายนอกและภายในของปะการังและสาหร่ายซูแซนเทลลีที่ส่งผลต่อระดับความเครียดและความสามารถในการปรับตัวของปะการัง
- การประยุกต์ใช้องค์ความรู้ตัวชี้วัดทางสรีรวิทยาที่สัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมในการประเมินระดับความเครียดและปะการังฟอกขาว โดยตรวจสอบอุณหภูมิ น้ำทะเล และความเข้มแสงในพื้นที่แนวปะการัง ซึ่งหากอุณหภูมิสูงกว่าปกติ 1°C (อุณหภูมิปกติ 29- 30°C) ปะการังจะเริ่มเครียด, หากอุณหภูมิสูงขึ้นนานเกิน 2 สัปดาห์ ระบบสังเคราะห์แสงเสียหายแต่ยังไม่แสดงอาการใดๆ, หากอุณหภูมิสูงกว่าปกติ 2°C แต่ปะการังอยู่ในที่แสงน้อยจะยังไม่แสดงอาการ, และหากอยู่ในที่ความเข้มแสงใต้น้ำมากกว่า 16,000 Lux หรือความโปร่งแสงใต้น้ำมากกว่า 5 เมตร ปะการังจะเริ่มสีซีดจาง, หากนานเกิน 2 สัปดาห์ ปะการังจะฟอกขาว, และกรณีอุณหภูมิสูงกว่าปกติ 3°C ปะการังจะฟอกขาวและตาย

แนวทางการนำผลงานไปใช้ประโยชน์: จัดทำคู่มือเอกสารเผยแพร่และนิทรรศการแก่บุคคลทั่วไป จัดอบรมแนวทางการปฏิบัติ ประเมินสถานการณ์ปะการังฟอกขาวให้แก่เจ้าหน้าที่ของอุทยานแห่งชาติทางทะเล กลุ่มอนุรักษ์ ปะการัง นักศึกษา คณาจารย์ และผู้ที่สนใจ

หน่วยงาน/องค์กร ที่มีความร่วมมือ:

- กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช
- กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง
- มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

กลุ่มเป้าหมายนำไปใช้ประโยชน์: นักวิจัย นักวิชาการ ผู้สนใจด้านปะการัง จากหน่วยงานต่างๆ เช่น อุทยานแห่งชาติทางทะเล, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, สถาบันการศึกษา, กลุ่มนี้กลุ่มอนุรักษ์ ปะการังหรือกลุ่มผู้ประกอบการท่องเที่ยว