

### บทคัดย่อ

การพัฒนาพื้นที่ชายฝั่งทะเลของจังหวัดระยองและการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศในปัจจุบันส่งผลให้อุณหภูมิโลกสูงขึ้น และกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทางทะเลทั้งทางตรงและทางอ้อม เพื่อยับยั้งและแก้ไขปัญหาการศึกษาผลของการผันแปรสภาพภูมิอากาศต่อความหลากหลายของราที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำในกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังจากบริเวณกองหินไต้ น้ำ จังหวัดระยอง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ น้ำทะเลต่อความหลากหลายทางชีวภาพของร่าทะเลที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำครก (*X. testudinaria*) ในกลุ่มสิ่งมีชีวิตปะการังที่ระดับความลึก 10 15 และ 20 เมตร บริเวณกองหินเพลิง จังหวัดระยอง ในช่วงเดือนเมษายน (ฤดูร้อน) และกันยายน (ฤดูฝน) พ.ศ. 2566 และเดือนกุมภาพันธ์ (ฤดูหนาว) พ.ศ. 2567 โดยจัดจำแนกชนิดกลุ่มร่าทะเลที่แยกได้จากฟองน้ำตามหลักอนุกรมวิธาน สันฐานวิทยา ข้อมูลจากระบบสารสนเทศเก็บรวบรวมสายพันธุ์ และวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพของร่าทะเลและการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำทะเล เพื่อนำร่าทะเลมาใช้เป็นตัวชี้วัดคุณภาพสิ่งแวดล้อมทางทะเล ผลการศึกษาพบว่าอุณหภูมิ น้ำทะเลเฉลี่ยไม่แตกต่างกันตามระดับความลึกในช่วงฤดูกาลเดียวกัน แต่จะแตกต่างกันตามช่วงฤดูกาล อุณหภูมิเฉลี่ยจากทุกความลึกในช่วงเดือนเมษายน กันยายน และกุมภาพันธ์ คือ  $31.459 \pm 0.21$ ,  $30.087 \pm 0.12$  และ  $28.891 \pm 0.27^\circ\text{C}$  และพบร่าทะเลจำนวน 357, 311, 180 ไอโซเลท ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์อุณหภูมิเฉลี่ยกับความหลากหลายของร่าทะเลในแต่ละช่วงเดือนพบว่า *A. flavus* และ *Penicillium* spp. พบจำนวนไอโซเลทมีแนวโน้มลดลง (289, 230 และ 66) และ (61, 49 และ 36) ไอโซเลท ตามลำดับ ในขณะที่พบว่า *Emericella* spp., *Cladosporium* sp. และ *T. harzianum* ในช่วงเดือนเมษายน กันยายน และกุมภาพันธ์ พบจำนวนไอโซเลทมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น (1, 2 และ 69), (0, 1 และ 1) และ (1, 1 และ 0) ไอโซเลท ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า *A. flavus* และ *Penicillium* spp. มีจำนวนไอโซเลทเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิ น้ำทะเลสูงขึ้น และพบว่า *Emericella* spp., *Cladosporium* spp. และ *T. harzianum* มีจำนวนไอโซเลทเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิน้ำทะเลลดลง ดังนั้นร่าทะเลเหล่านี้มีความเป็นไปได้ที่จะใช้เป็นตัวบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิน้ำทะเลได้ ประโยชน์ที่ได้รับจากงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย การเพิ่มฐานข้อมูลความหลากหลายของร่าทะเลและความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายทางชีวภาพของร่าทะเลที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิน้ำทะเลบริเวณกองหินเพลิง จังหวัดระยอง อีกทั้งช่วยในการอนุรักษ์ระบบนิเวศกองหินไต้ น้ำและฟื้นฟูความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรทางทะเลอย่างบูรณาการและยั่งยืน ต่อไป

**คำสำคัญ:** : ผลของการผันแปรสภาพภูมิอากาศ, ราที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ, ความหลากหลาย, กองหินไต้ น้ำ, ดัชนีชีวภาพ



## Abstract

The development of coastal areas in Rayong Province and the current climate change have led to an increase in global temperatures, impacting the marine environment both directly and indirectly. To mitigate and address these issues, a study was conducted to investigate the effects of climate variability on the diversity of marine sponge-associated fungi in coral community from Underwater Pinnacle, Rayong Province. The objective was to study the changes in seawater temperature on the biodiversity of marine fungi associated with the sponge (*X. testudinaria*) in coral community at depths of 10, 15, and 20 meters around the Hin Phloeng formations in Rayong Province during April (summer) and September (rainy season) 2023, and February (winter) 2024. The study involved classifying marine fungi isolated from sponges based on taxonomy, morphology, and genetic information, collecting strains, and analyzing the relationship between the biodiversity of marine fungi and changes in seawater temperature. The goal was to use marine fungi as indicators of marine environmental quality. The results showed that the average seawater temperature did not differ by depth within the same season but varied by season. The average temperatures at all depths during April, September, and February were  $31.459 \pm 0.21$ ,  $30.087 \pm 0.12$ , and  $28.891 \pm 0.27^\circ\text{C}$ , respectively. The number of marine fungi isolates found were 357, 311, and 180, respectively. When analyzing the average temperature and the diversity of marine fungi in each month, it was found that the number of isolates of *A. flavus* and *Penicillium spp.* tended to decrease (289, 230, and 66) and (61, 49, and 36) isolates, respectively, while the number of isolates of *Emericella spp.*, *Cladosporium sp.*, and *T. harzianum* tended to increase (1, 2, and 69), (0, 1, and 1), and (1, 1, and 0) isolates, respectively. This indicates that the number of isolates of *A. flavus* and *Penicillium spp.* increased with higher seawater temperatures, while the number of isolates of *Emericella spp.*, *Cladosporium spp.*, and *T. harzianum* increased with lower seawater temperatures. Therefore, these marine fungi have the potential to be used as indicators of seawater temperature changes. The benefits of this research include expanding the database of marine fungal diversity and understanding the relationship between the biodiversity of marine fungi associated with sponges and changes in seawater temperature around the Hin Phloeng formations in Rayong Province. Additionally, it aids in the conservation of the Underwater Pinnacle ecosystem and the integrated and sustainable restoration of marine biodiversity.

**Key words:** Effects of climate variability, Sponge-associated fungi, Diversity, Underwater Pinnacle, Bioindicator