

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

เพรียงหิน (acorn barnacle) เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง จัดอยู่ในไฟลัมอาร์โทรพอด (arthropoda) ตัวอ่อนของเพรียงหินมีการเจริญเติบโตแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ ระยะแรกเรียกว่า นอเพลียส (nauplius) ระยะที่สองเรียกว่าไซพริด (cyprid) ตัวอ่อนระยะนี้หาที่ลงเกาะเพื่อเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (metamorphosis) พัฒนาไปเป็นตัวเต็มวัย และเกาะนิ่งอยู่กับที่ (sessile) ดังนั้นเมื่อตัวอ่อนเพรียงหิน ลงเกาะที่บริเวณใด ๆ จึงเป็นการเพิ่มน้ำหนักให้กับพื้นผิวที่ถูกเกาะ ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของเรือเดินทะเลทั่วโลก ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานในการขับเคลื่อนเรือและ เพรียงหินที่ลงเกาะบนกระชังปลา ทำให้อายุการใช้งานของกระชังปลาลดลง (Evan & Clarkson, 1993) นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อโครงการปลูกป่าชายเลน เนื่องจากเพรียงหินบางชนิดชอบลงเกาะบนรากหายใจของต้นกล้าไม้ป่าชายเลน ทำให้ต้นกล้าไม่สามารถเจริญเติบโตได้ (Angsupanich, Kong-a-sa & Chaipet, 1998) สิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาต่อการพัฒนาพื้นที่ชายฝั่ง และการประมงทะเล

นักวิทยาศาสตร์หลายท่านได้ศึกษาเพื่อหาสารยับยั้งการลงเกาะของเพรียงหินในระยะไซพริด เริ่มขึ้นในปี ค.ศ. 1950 (Alberte, Snyder, Zahuranc, & Whetstone, 1992) สังกะสีเพรียงในยุคต้นเป็นสารที่มีส่วนผสมของทองแดง มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเพรียงหิน รวมทั้ง กุ้ง ปู ซึ่งเป็นอันตรายต่อสิ่งมีชีวิต (biocide) ต่อมาจึงมีการพัฒนาสังกะสีเพรียงโดยใช้สารไตรบิวทิลทิน (Tributyltin, TBT) เป็นสารประกอบหลักในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเพรียงหิน ในปัจจุบันมีการใช้สารประกอบนี้แพร่หลายทั่วโลก คิดเป็น 90% (CMBB Annual report, 1998) ซึ่งงานวิจัยที่แสดงให้เห็นผลกระทบที่เป็นอันตรายของสาร TBT เนื่องจากสารนี้มีความคงตัวสูง สามารถสะสมอยู่ในตัวสัตว์น้ำ หรือตะกอนดินได้เป็นระยะเวลานาน และเป็นอันตรายต่อตัวอ่อนสัตว์จำพวก กุ้ง ปู หอย ตัวอย่างเช่น การวิจัยของเบอเลลโดและคณะ (Barreiro, Quintela, & Ruiz, 1999) พบว่าสาร TBT ทำให้หอยฝาเดียว *Nucella lapillus* มีส่วนของระบบสืบพันธุ์ผิดปกติไป ซึ่งจะทำให้สูญเสียพันธุ์ได้ในอนาคต ทำให้หลายประเทศเช่น ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย สหรัฐอเมริกา และประเทศในยุโรป ประกาศห้ามใช้สังกะสีเพรียงชนิดนี้กับเรือเดินทะเลขนาดเล็ก และมี

ความพยายามที่จะยกเลิกการใช้สีกันเปรียงที่มีส่วนผสมของ TBT ในประเทศดังกล่าวข้างต้นจากคณะกรรมการคุ้มครองสิ่งแวดล้อมในทะเล (ปกรณ์ ประเสริฐวงศ์, 2543)

ในช่วงระยะเวลา 20 ปีที่ผ่านมา นักวิทยาศาสตร์ศึกษาสิ่งมีชีวิตในทะเล และค้นพบความสัมพันธ์ระหว่างแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในทะเล ที่มีการอยู่ร่วมกันแบบจำเพาะต่อพืชและสัตว์เพียงบางชนิด และสามารถผลิตสารเมตาโบไลต์ (metabolite) ซึ่งมีผลต่อสิ่งมีชีวิตประเภทลงเกาะติดโดยอาจไปกระตุ้นหรือยับยั้งขั้นตอนใดขั้นตอนหนึ่งในการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินได้ (Maki, et al., 1990)

ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งในเขตร้อนที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงมีแบคทีเรียหลากหลายสายพันธุ์ (สุมาลี สุวรรณรัตน์, 2543) ที่อาจผลิตสารที่สามารถยับยั้งการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินได้ ดังนั้นจึงมีความเป็นไปได้ที่จะหาสารยับยั้งการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินจากแบคทีเรีย ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นหาสายพันธุ์แบคทีเรียทะเลที่อาศัยอยู่กับปะการังอ่อนหรือฟองน้ำมาทดสอบการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินในระยะลงเกาะ

ความมุ่งหมายของการวิจัย

เพื่อตรวจหาสายพันธุ์แบคทีเรียทะเลที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ หรือ ปะการังอ่อน ที่สามารถยับยั้งการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินระยะลงเกาะ

สมมติฐานการวิจัย

แบคทีเรียทะเลบางชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกับปะการังอ่อนหรือฟองน้ำ สามารถยับยั้งการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินระยะลงเกาะได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสายพันธุ์แบคทีเรียทะเล ที่สามารถยับยั้งการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินระยะลงเกาะหรือไซพริตได้
2. เป็นความรู้พื้นฐานเพื่อนำสายพันธุ์ของแบคทีเรียที่ได้ไปใช้ยับยั้งการลงเกาะติดหรือผลิตสารยับยั้งการลงเกาะของตัวอ่อนเปรียงหินในประเทศไทย และเพื่อการศึกษาต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

1. แบคทีเรียที่ใช้ในการทดลองนี้ เป็นแบคทีเรียที่คัดแยกจากสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง กลุ่มปะการังอ่อน และฟองน้ำ จากแนวปะการังหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด โดยนำแบคทีเรียที่คัดแยกได้มาทดสอบการลงเกาะกับตัวอ่อนเพรียงหินระยะไซพริต และจำแนกแบคทีเรียเบื้องต้น
2. ตัวอ่อนระยะไซพริตที่ใช้ทดสอบเป็นเพรียงหินชนิด *Balanus amphitrite* เก็บจากแนวชายฝั่ง จังหวัดชลบุรี

ข้อจำกัดของการวิจัย

ในทางปฏิบัติไม่สามารถทดสอบเชื้อแบคทีเรียกับตัวอ่อนเพรียงหินพร้อมกันทั้งหมดได้ จึงต้องมีการแบ่งเป็นหลายการทดลอง ภายใต้สภาวะที่ควบคุม และอายุไซพริตที่ใช้ในการทดสอบ ภายในระยะเวลา 2-4 วัน

สถานที่ทำการวิจัย

ทำการคัดแยกเชื้อบริสุทธิ์ของแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ร่วมกับฟองน้ำ และปะการังอ่อนซึ่งเก็บมาจากแนวปะการังหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด ณ ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา และเพาะเลี้ยงเพรียงหินตัวเต็มวัยชนิด *Balanus amphitrite* ณ ห้องปฏิบัติการโรควิทยา สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา