

## บทที่ 1

### บทนำ



#### ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ระบบนิเวศทางทะเลเป็นระบบนิเวศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีความซับซ้อนมาก และเป็นแหล่งทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญของมนุษย์ ปัจจุบันนักวิจัยให้ความสนใจกับสิ่งมีชีวิตหลายชนิดที่มีถิ่นอาศัยอยู่ในระบบนิเวศทางทะเล โดยเฉพาะกลุ่มสัตว์ทะเลที่ไม่มีกระดูกสันหลัง เช่น เพรียงหัวหอม (tunicates) ฟองน้ำ (sponges) ไบรโอซัว (bryozoans) หรือมอลลัส (molluscs) เนื่องจากสัตว์เหล่านี้มีการผลิตสารเคมีเพื่อความอยู่รอดของตน โดยเป็นสารป้องกันตัวจากการถูกล่า ซึ่งสารดังกล่าวจัดเป็นสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (Bioactive metabolites) ที่มีสรรพคุณทางเภสัช

การสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในเพรียงหัวหอมทะเลของประเทศไทย เริ่มขึ้นเมื่อ Suwanborirux *et al.* (2002) ทำการสกัดแยกสารกลุ่ม Ecteinascidins (ET) ได้แก่ ET 770 และ ET 786 ที่แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์มะเร็งหลายชนิด เช่น มะเร็งเต้านม มะเร็งปอด มะเร็งผนังลำไส้ มะเร็งบริเวณโพรงจมูกและคอหอย เป็นต้น โดยสกัดจากเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891 ที่พบในประเทศไทย สารสกัด ET 770 และ ET 786 มีคุณสมบัติคล้ายกับสาร ET 743 ที่สกัดได้จากเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia turbinata* (Wright *et al.*, 1990; Sakai *et al.*, 1996; Hendricks *et al.*, 1999) ซึ่งสาร ET 743 ในขณะนี้อยู่ระหว่างการทดลองทางคลินิก เพื่อใช้เป็นยาต้านมะเร็งให้กับผู้ป่วย จึงมีความเป็นไปได้ในการพัฒนาสาร ET 770 และ ET 786 ให้เป็นยาต้านมะเร็งเช่นกัน อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่าสามารถสังเคราะห์สาร ET ได้ด้วยวิธีการทางเคมี แต่เนื่องจากความซับซ้อนของโครงสร้างโมเลกุลจึงทำให้สารที่สังเคราะห์ได้มีปริมาณน้อย และมีต้นทุนการผลิตสูง ทำให้ความต้องการสาร ET ในปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการยังคงอาศัยสิ่งมีชีวิตจากธรรมชาติในปริมาณสูงเช่นกันในอนาคต เนื่องจากปริมาณที่สามารถสกัดได้มีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับวัตถุดิบที่ต้องนำมาใช้ การผลิตสารในเชิงอุตสาหกรรมให้ได้ปริมาณที่เพียงพอจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาวิจัย โดยเฉพาะในด้านการเพาะเลี้ยงเชิงพาณิชย์ เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ที่จะลดแรงกดดันที่มีต่อปริมาณเพรียงหัวหอมและระบบนิเวศในธรรมชาติ เมื่อมีการนำประชากรเพรียงหัวหอมมาใช้ประโยชน์มากเกินไปกำลังผลิตของธรรมชาติ และเป็นการรองรับความต้องการเพรียงหัวหอมที่มีแนวโน้มถูกนำไปใช้ประโยชน์มากยิ่งขึ้น ให้เพียงพอต่อไปในอนาคต

การเพาะเลี้ยงเพรียงหัวหอมเพื่อใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตสาร ET นั้น จำเป็นต้องศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยา วงชีวิต อาหาร สภาวะแวดล้อมที่เหมาะสม รวมทั้งปัจจัยทางกายภาพ เช่น ปริมาณแสง ความเค็ม และอื่นๆ ที่ส่งผลต่อการเติบโตและปริมาณสาร ET ที่ผลิตได้ การศึกษาคြံ

นี้ จึงเน้นในส่วนของปัจจัยกายภาพบางประการที่ส่งผลต่อการเติบโตและการผลิตสาร ET ของเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* เพื่อนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเพาะเลี้ยงเพรียงหัวหอมเชิงพาณิชย์เพื่อการผลิตสาร ET ให้เพียงพอกับความต้องการในอนาคตโดยไม่ส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศธรรมชาติ

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของแสงและความเค็มที่มีต่อการเจริญเติบโตและการผลิตสาร Ecteinascidins ของเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891

### ขอบเขตของการวิจัย

ทำการเลี้ยงเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891 ที่ได้จากธรรมชาติ ในระบบเลี้ยงที่ควบคุมปริมาณความเข้มของแสงและระดับความเค็มที่แตกต่างกัน ติดตามการเติบโตโดยทำการบันทึกขนาด นับจำนวนตัว (zooid) และพื้นที่ปกคลุมพื้นผิวเพรียงหัวหอม รวมถึงปริมาณของสาร Ecteinascidins ที่ผลิตได้ระหว่างชุดทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

นำข้อมูลมาประยุกต์เพื่อการเพาะเลี้ยงเพรียงหัวหอม *Ecteinascidia thurstoni* Herdman, 1891 เชิงพาณิชย์เพื่อการผลิตสาร Ecteinascidins