

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ (Natural Products) ส่วนใหญ่จะศึกษาในพืชบก หรือพืชสมุนไพร สำหรับพืชทะเลและสัตว์ทะเลนั้นยังไม่ได้ได้รับการสนใจมากนักในเมืองไทย แต่การศึกษาเหล่านี้ทำกันอย่างแพร่หลายในต่างประเทศ เช่น ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ ญี่ปุ่น สเปน เป็นต้น และมีการศึกษาอย่างรวดเร็วมากกว่า 20 ปีที่ผ่านมา ซึ่งสิ่งหนึ่งที่พบคือ ผลการวิจัยที่ได้บางครั้งอาจแตกต่างกัน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่แตกต่างกัน ซึ่งอาจมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิต ถึงแม้ว่าจะเป็นสัตว์ หรือพืชชนิดเดียวกันก็ตาม นอกจากนี้ยังมีความเชื่อที่ว่าผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในพืชหรือสัตว์ทะเลบางชนิด อาจมีคุณสมบัติคล้ายกับสมุนไพรที่ได้จากพืชบก หรืออาจมีคุณสมบัติที่ดีกว่าในบางประการ เช่น ในด้านการนำมาใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ ใช้เป็นยาปราบศัตรูพืชและอื่น ๆ เป็นต้น (รวิวรรณ สังขศิลา, แววดา ทองระอา, พัฒนา ภูมเปี่ยม และอดิสรณ์ มนต์วิเศษ, 2533)

สาหร่ายทะเลและหญ้าทะเลเป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าสูง นอกจากจะมีประโยชน์ต่อสัตว์น้ำโดยเป็นแหล่งอาศัยและหลบซ่อนศัตรู เป็นแหล่งอาหาร เป็นที่วางไข่ของปลาและสัตว์ทะเลนานาชนิดแล้วยังมีประโยชน์แก่มนุษย์มากมาย ปัจจุบันได้มีการนำสาหร่ายทะเล และหญ้าทะเลมาใช้เป็นอาหาร เช่น มีการใช้สารไฟโคคอลลอยด์ (Phycocolloid) จากสาหร่ายทะเลสีน้ำตาล ได้แก่ กรดแอลจิินิก ซึ่งเป็นเกลือของกรดอัลจิินิก เป็นสารที่ใช้มากในอุตสาหกรรมอาหาร เส้นใย สี และยา และสารสกัดจากสาหร่ายสีแดง คือ วุ้น และการาจีแนน ที่มีบทบาทต่ออุตสาหกรรมอาหารและเครื่องสำอาง (สมภพ อินทสุวรรณ, 2525) มีรายงานพบว่าหญ้าทะเลเป็นแหล่งสำคัญของสารหลายชนิด เช่น กรดฟีนอล และเป็นสารที่มีผลต่อสิ่งมีชีวิต เช่น ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียและยับยั้งการเจริญเติบโตของสาหร่ายเซลล์เดียว ซึ่งมีรายงานพบในสารสกัดจากหญ้าทะเล *Zostera marina* (Harrison & Chan, 1980)

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์หาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ ในหญ้าทะเล 3 ชนิด คือ *Enhalus acoroides*, *Halodule pinifolia* และ *Halophila ovalis* ซึ่งส่วนใหญ่แล้วงานวิจัยทางเคมีที่เกี่ยวข้องกับหญ้าทะเลที่ทำการศึกษาก็คือการสำรวจอย่างกว้าง ๆ เพื่อจำแนกชนิดของหญ้าทะเล ซึ่งสารที่พบส่วนใหญ่ เป็นพวก Sulphated Flavonoids, Sulphated Phenolic, Sterol และ Fatty Acid เป็นต้น (McMilan, 1983, 1986; Gillan, Hogg, & Drew, 1984) นอกจากนี้ยังมีรายงานการออก

ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดอย่างหยาบ (Crude Extracts) ในหญ้าทะเลที่มีแพร่กระจายอยู่ในน่านน้ำไทย พบว่าสารสกัดอย่างหยาบจากหญ้าทะเลส่วนใหญ่มีผลยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมบวก 2 ชนิด คือ *Bacillus subtilis* และ *Staphylococcus aureus* และเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ 1 ชนิด คือ *Salmonella pneumoniae* (พันธุ์ทิพย์ วิเศษพงษ์พันธุ์, สุนันท์ ภักธรจินดา และ จิตติมา आयุตตะกะ, 2544) จึงเป็นปัญหาที่น่าศึกษาว่าองค์ประกอบใดของสารสกัดอย่างหยาบที่แสดงฤทธิ์ทางชีวภาพดังกล่าว และวิเคราะห์หาผลิตภัณฑ์ธรรมชาติในสาหร่ายทะเลสีน้ำตาล *Dictyota* sp. สาหร่ายทะเลสกุลนี้มีมากกว่า 40 ชนิด ซึ่งพบแพร่กระจายในเขตร้อน เขตอบอุ่น และเขตหนาวเย็น การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของสาหร่ายสีน้ำตาลวงศ์ Dictyotaceae พบว่าให้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่สำคัญโดยเฉพาะสารในกลุ่ม Diterpene ซึ่งมีโครงสร้างหลักอยู่ 3 แบบ คือ Xenicane, Dolabellane และ Extended Sesquiterpene (König, Wright, & Sticher, 1991) นอกจากนี้ยังพบว่าสารในกลุ่มนี้มีฤทธิ์ทางชีวภาพค่อนข้างดี เช่น Cytotoxic, Antibacterial, Antiviral, Ichthyotoxin และ Antifeedant เป็นต้น (Pereira, Cavalcanti, & Teixeira, 2000)

ด้วยสาเหตุดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาหาสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของหญ้าทะเลและสาหร่ายทะเล เนื่องจากมีรายงานการศึกษาการออกฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นค่อนข้างดีและน่าสนใจที่จะทำการศึกษาค้นคว้าต่อไป นอกจากนี้ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ได้จากพืชชนิดเดียวกันยังมีความแตกต่างกัน อันเนื่องจากสภาพภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมที่อาศัยอยู่แตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อแยกผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากหญ้าทะเล *E. acoroides*, *Halodule pinifolia* และ *Halophila ovalis* และสาหร่ายทะเล *Dictyota* sp.
2. เพื่อทดสอบการออกฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นของสารสกัดอย่างหยาบ และสารบริสุทธิ์ที่แยกได้จากหญ้าทะเล และสาหร่ายทะเล

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ถ้าสามารถค้นคว้าจนสามารถพบผลิตภัณฑ์ธรรมชาติตัวใหม่ ที่มีฤทธิ์ทางยา ก็สามารถนำไปใช้ประโยชน์ทางการแพทย์ได้
2. เพื่อทราบถึงผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่มีอยู่ในหญ้าทะเล และสาหร่ายทะเล ที่ทำการวิจัย และทราบถึงการออกฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นของสารสกัดดังกล่าว
3. เพื่อโน้มน้าวให้ผู้สนใจทำการค้นคว้าศึกษาต่อไป และนำคุณประโยชน์ หรือโทษที่มีอยู่ไปประยุกต์ใช้ทั้งทางตรงและทางอ้อม

4. ทำให้มีข้อมูลทางด้านเคมีเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ธรรมชาติของหญ้าทะเล และสาหร่ายทะเลบางชนิดในประเทศไทย และสามารถเปรียบเทียบข้อมูลกับต่างประเทศได้

ขอบเขตของการศึกษา

1. การวิจัยพืชทะเลอย่างน้อย 2 ชนิด คือ
 - 1.1 หญ้าทะเล ประกอบด้วย *E. acoroides*, *Halodule pinifolia* และ *Halophila ovalis*
 - 1.2 สาหร่ายทะเล *Dictyota* sp.
2. ตัวอย่างหญ้าทะเลบางชนิดที่มีอยู่ในอ่าวคุ้งกระเบน และในบ่อเลี้ยง สถาบันศึกษาการพัฒนาอ่าวคุ้งกระเบน บ้านหมูดุด ตำบลคลองขุด อำเภอกำแพง จังหวัดจันทบุรี และสาหร่ายทะเลบางชนิดที่มีอยู่ในหาดวอนนภา ตำบลแสนสุข อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี
3. ทดสอบการออกฤทธิ์ทางชีวภาพเบื้องต้นของสารสกัดอย่างหยาบต่อต้านผักกาดหอม (Lettuce Seed) และต่อเชลล์อาร์ทีเมีย (Brine Shrimp)
4. ส่งสารบริสุทธิ์ที่แยกได้ไปทดสอบฤทธิ์ยับยั้งวัณโรค (Anti-Tuberculosis) ที่ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ (BIOTEC)