สัญญาเลขที่ MRG4680112

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

ทุนอุดหนุนการวิจัย สำนักงานสนับสนุนการวิจัย (สกว.)

โครงการ: การสำรวจสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารผลิตภัณฑ์ธรรมชาติจากหญ้าทะเล และสาหร่ายทะเลในแถบชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก

จงกลณี จงอร่ามเรือง* เนาวรัตน์ กองคำ* ธิดารัตน์ น้อยรักษา** และอุดม ก๊กผล***

บทคัดย่อ

168560

การสกัดสารจากสาหร่ายทะเล และหญ้าทะเล 35 ตัวอย่างที่เก็บจากอ่าวคุ้งกระเบน และชายหาดบางแสน ทั้งหมด 16 สปีชีส์ ด้วยเมทานอล แล้วทำ partition ต่อด้วยไดคลอโรมีเทนและเอธิลอะซีเตด (1:1) ได้สารสกัด (crude extracts) ทั้งหมด แล้วนำสารสกัด 12 สปีชีส์ที่เก็บจากอ่าวคุ้งกระเบน และสารสกัด 4 สปีชีส์ที่เก็บจากชายหาดบางแสนมาทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ (Cytotoxicity) ฤทธิ์ต้านไวรัสก่อโรคเริม (anti-HSV-1) ฤทธิ์ต้านมะเร็งทั้งสามชนิด ได้แก่ มะเร็งในช่องปาก (anti-KB) มะเร็งเต้านม (anti-BC) และมะเร็งปอด (anti-NCI-H187) ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อยีสต์ *Candida albicans* ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อวัณโรค (anti-TB) ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อมาลาเรีย *Plasmodium falciparum* และฤทธิ์ต้านการอักเสบ พบว่าสารสกัด 14 สปีชีส์ แสดงฤทธิ์ต้านไวรัสก่อโรคเริม และยับยั้งเชื้อวัณโรค อย่างไรก็ตามไม่มีสารสกัดใดที่ออกฤทธิ์ต้านการอักเสบ และมีเพียงสปีชีส์เดียว คือ *Dictyota* sp. เท่านั้นที่แสดงฤทธิ์ยับยั้งเชื้อมาลาเรีย ที่น่าสนใจคือสารสกัดของสาหร่ายสีน้ำตาล *Dictyota* sp. แสดงฤทธิ์ต้านมะเร็งทั้งสามดีมาก (IC_{50} 2.17, 2.27 และ 1.90 μg/mL สำหรับ KB, BC และ NCI-H187 ตามลำดับ) สารสกัดของสาหร่ายสีน้ำตาล *Sargassum* sp. ยังแสดงฤทธิ์ต้านมะเร็งปอดได้ดีมาก (IC_{50} 4.18 μg/mL) จากนั้นนำสารสกัดของหญ้าทะเล *Halophila ovalis*, *Halodule pinifolia*, *Enhalus acoroides* สาหร่ายสีน้ำตาล *Dictyota* sp. และสาหร่ายสีเขียว *Caulerpa lentillifera* มาทำให้บริสุทธิ์ด้วย column และ preparative thin layer chromatography ได้สารดังนี้คือ sulfur (1) และ indole-3-carboxaldehyde (2) steroid (3) จากหญ้าทะเล *Halophila ovalis*, *Enhalus acoroides* และ *Halodule pinifolia* ตามลำดับ diterpene (4) และ carotenoid (5) จากสาหร่าย *Dictyota* sp. อีกทั้ง palmitic acid (6) และ steroid (7) จากสาหร่ายสีเขียว *Caulerpa lentillifera* โดยที่ sulfur (1) และ steroid (3) แสดงความเป็นพิษต่อเซลล์ที่ IC_{50} 39.8 และ 38.6 μg/mL ตามลำดับ ฤทธิ์ต้านไวรัสก่อโรคเริมของ sulfur (1), steroid (3) และ carotenoid (5) ที่ IC_{50} 10.6, 5.5 และ 50 μg/m ตามลำดับ ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อวัณโรคของ sulfur (1), indole-3-carboxaldehyde (2), steroid (3), diterpene (4) และ steroid (7) ที่ IC_{50} 0.78, 50, 6.25, 200, 50 และ 100 μg/m ตามลำดับ ฤทธิ์ยับยั้งเชื้อยีสต์อย่างอ่อนของ sulfur (1) ที่ IC_{50} 46.09 μg/mL และฤทธิ์ยับยั้งเชื้อมาลาเรียของ carotenoid (5) ที่ IC_{50} 2.9 μg/mL

---

* ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

**สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

***ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Secondary metabolites and bioactivity screening of algae and sea grasses from Khun Kraben Bay and Bangsaen Beach, Thailand

Jongkolnee Jongaramruong [a,*], Naowarut Kongkum [a], Thidarat Noiraksa [b] and Udom Kokpol [c]

[a]*Department of Chemistry, Faculty of Science, Burapha University, Bangsaen, Chonburi 20131, Thailand*
[b]*The Institute of Marine Science, Burapha University, Bangsaen, Chonburi 20131, Thailand*
[c]*Department of Chemistry, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok 10330, Thailand*

Abstract

168560

A total of sixteen species from thirty-five samples of algae and sea grasses were collected from Khun Krabaen Bay and Bangsaen Beach. Extracts of twelve species from Khun Krabaen Bay and four species from Bangsaen Beach were screened for cytotoxicity against vero cell, anti-*Herpes simplex* virus type 1 (HSV-1), anti-cancer (KB, BC and NCI-H187), anti-fungal *Candida albicans*, anti-tuberculosis (TB), anti-malarial *Plasmodium falcioarum* K1 strain and anti-inflammatory activities. A total of fourteen species showed anti-HSV-1 and anti-TB activities, however, none of them was active against anti-inflammatory activity. The brown alga *Dictyo*ta sp. displayed strongly active against anti-KB, anti-BC and anti-NCI-H187 (IC_{50} 2.17, 2.27 and 1.90 μg/mL, respectively). Moreover, *Sargassum* sp. was also strongly active against anti-NCI-H187 at IC_{50} 4.18 μg/mL. A further purification of the crude extracts by column and preparative thin layer chromatography to afford sulfur (1) from *Halophila ovalis* and *Enhalus acoroides*, indole-3-carboxaldehyde (2) and steroid (3) from *Halodule pinifolia*, the new diterpene, dihydroxydictyolactone (4) and carotenoid (5) from *Dictyota* sp., together with palmitic acid (6) and steroid (7) from *Caulerpa lentillifera*. Sulfur (1) and steroid (3) showed cytotoxicity at IC_{50} 39.8 and 38.6 μg/mL, respectively. Sulfur (1), steroid (3) and carotenoid (5) were active against anti-HSV-1 at IC_{50} 10.6, 5.5 and 50 μg/mL, respectively. In addition, sulfur (1), indole (2), steroid (3), diterpene (4), palmitic acid (6) and steroid (7) were active against anti-TB at IC_{50} 0.78, 50, 6.25, 200, 50 and 100 μg/mL, respectively. Finally, sulfur (1) displayed weakly anti-fungal activity at IC_{50} 46.09 μg/mL and carotenoid (5) showed anti-malarial activity at IC_{50} 2.9 μg/mL.

* Corresponding author. Tel.: 0-3874-5900 Ext. 3067; fax: 0-3839-3496; e-mail: jongkoln@buu.ac.th