

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลการยับยั้งของสารสกัดจากสาหร่ายขนาดใหญ่บางชนิดต่อเชื้อ

ไวรัสก่อ โรคเริม

ผู้เขียน

นางสาวรัชนีวรรณ ศรีหิรัญรัตน์

ปริญญา วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยິงมณี ตระกูลพั้ว

ประธานกรรมการ

รองศาสตราจารย์ ดร. ยูวดี

พิรพรพิศาล

กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาครั้งนี้ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากสาหร่ายขนาดใหญ่ ได้ใส่สาหร่าย ไก (*Cladophora glomerata* Kützing) สาหร่ายเตา (*Spirogyra neglecta* (Hassall) Kützing) สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh var. *corynephora* (Montagne) Weber-van Bosse) สาหร่ายเห็ดหูหนูทะเล (*Padina minor* Yamada) สาหร่ายใบ (*Sargassum polycystum* C. Agardh) และสาหร่ายผักกาดทะเล (*Ulva reticulata* Forsskal) ต่อการยับยั้งการติดเชื้อไวรัสก่อ โรคเริมชนิดที่ 1 และชนิดที่ 2 ใน GMK cells เมื่อทดสอบค่าความเป็นพิษต่อเซลล์พบว่าสารสกัดน้ำ ของสาหร่ายผักกาดทะเลมีความเป็นพิษต่อเซลล์น้อยที่สุด และสารสกัดเอทานอลของ สาหร่ายเตามี ความเป็นพิษต่อเซลล์มากที่สุด โดยมีค่า 50% cytotoxic dose (CD₅₀) เท่ากับ 39,879.9 และ 444.4 µg/ml ตามลำดับ ในการทดสอบ ประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาหร่ายขนาดใหญ่ในการยับยั้งขณะ เกาะติด และหลังเกาะติดของไวรัสก่อโรคเริม โดยวิธี plaque reduction assay พบว่าสาร สกัดน้ำมี ประสิทธิภาพดีกว่าสารสกัดเอทานอล และยับยั้งไวรัสก่อโรคเริมขณะเกาะติดเซลล์ได้ดีกว่าหลัง เกาะติดเซลล์ นอกจากนี้ยังพบว่ามีสารสกัดน้ำเพียง 4 ชนิดเท่านั้น คือ สาหร่ายไก สาหร่ายพวงองุ่น สาหร่ายเห็ดหูหนูทะเล และสาหร่ายผักกาดทะเล สามารถยับยั้งเชื้อไวรัสก่อโรคเริมทั้ง 2 สายพันธุ์ ได้ 100% ทั้งขณะและหลังเกาะติดเซลล์ โดยมีค่า therapeutic index (TI) อยู่ในช่วง 8.6 – 2,758 ซึ่ง

พบว่าสารสกัดน้ำของสาหร่ายไถมีประสิทธิภาพดีที่สุดในการยับยั้งไวรัสก่อโรคเริมทั้ง 2 สายพันธุ์ โดยมีค่า TI ในการยับยั้งเชื้อ HSV-1F ขณะเกาะติดเซลล์ เท่ากับ 502.3 และค่า TI ในการยับยั้งเชื้อ HSV-2G ขณะเกาะติดเซลล์ เท่ากับ 2,758 เมื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งเชื้อ HSV-1F โดยตรง พบว่าเมื่อเวลาผ่านไปครบ 4 ชั่วโมง สารสกัดที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการยับยั้งเชื้อ HSV-1F โดยตรง คือ สารสกัดน้ำของสาหร่ายไถ โดยพบค่า log ปริมาณไวรัสที่ลดลงเท่ากับ 1.09 และสารสกัดที่มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการยับยั้งเชื้อ HSV- 2G โดยตรง คือ สารสกัดน้ำของสาหร่ายเห็ดหูหนูทะเล และสาหร่ายพวงองุ่น โดยพบค่า log ปริมาณไวรัสที่ลดลงเท่ากับ 1.39 และ 1.36 ตามลำดับ ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อ HSV พบว่า ณ ชั่วโมงที่ 36 สารสกัดน้ำของสาหร่ายพวงองุ่น และสาหร่ายเห็ดหูหนูทะเล มีประสิทธิภาพสูงสุดในการยับยั้ง ไวรัส HSV-1F โดยมีค่า log ปริมาณไวรัสที่ลดลงเท่ากัน คือ 6.39 และในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อ HSV-2G พบว่า ณ ชั่วโมงที่ 36 สารสกัดน้ำของสาหร่ายพวงองุ่น มีประสิทธิภาพดีที่สุด และมี ค่า log ปริมาณไวรัสที่ลดลงเท่ากับ 5.96 การศึกษารั้งนี้จึงเป็นความรู้พื้นฐานในการพัฒนายาต้านไวรัสก่อโรคเริมจากสารสกัดจากสาหร่ายในอนาคตต่อไป

Thesis Title	Inhibitory Effect of Some Macroalgae Extracts on Herpes Simplex Virus
Author	Miss Ratchaneewan Srihirunrat
Degree	Master of Science (Biology)
Thesis Advisory Committee	Assistant Professor Dr. Yingmanee Tragoolpua Chairperson Associate Professor Dr. Yuwadee Peerapornpisal Member

ABSTRACT

Inhibitory activities of macroalgae extracts from *Cladophora glomerata* Kützing, *Spirogyra neglecta* (Hassall) Kützing, *Caulerpa racemosa* (Forsskal) J. Agardh var. *corynephora* (Montagne) Weber-van Bosse, *Padina minor* Yamada, *Sargassum polycystum* C. Agardh and *Ulva reticulata* Forsskal against herpes simplex virus (HSV) type 1 and 2 were investigated on GMK cells in this study. Cytotoxicity of the water extract of *U. reticulata* showed lowest toxicity to the cell and the ethanol extract of *S. neglecta* showed highest toxicity to the cell with 50% cytotoxic dose (CD₅₀) of 39,879.9 and 444.4 µg/ml, respectively. Inhibition of virus infection was evaluated using viral plaque reduction assay. The results indicated that water extracts were more effective on HSV than ethanol extracts and potent activities were observed during viral attachment more than after viral attachment to the cell. Moreover, 4 species of algal water extracts; *C. glomerata*, *C. racemosa*, *P. minor* and *U. reticulata* showed high efficiency for the inhibition of both strains of HSV, which demonstrated 100% inhibition of viral infection during and after viral attachment to the cell with therapeutic index (TI) values of 8.6 – 2,758. The highest efficiency of HSV inhibition was shown from *C. glomerata* water extract with TI of 502.3 and

2,758 when treating HSV-1F and HSV-2G during viral attachment to the cell. Direct inactivation of HSV-1F after 4 hours incubation period showed that *C. glomerata* was the most effective extract whereas water extracts of *P. minor* and *C. racemosa* showed the most effective potency for the direct inactivation on HSV-2G with logarithm values 1.09, 1.39 and 1.36 respectively. Moreover, the efficiency of extracts on viral replication at 36 hours was demonstrated as highest inhibition of HSV-1F yield was found after treating the viruses with water extract of *C. racemosa* and *P. minor* with the same logarithm values of viral reduction of 6.39. The highest inhibition of HSV-2G yield was also observed when treating with water extract of *C. racemosa* with logarithm values of viral reduction of 5.96. This preliminary result is useful in order to develop therapeutic potential drug from algal extracts as new antiherpetic drugs.