

|                                |   |                      |  |
|--------------------------------|---|----------------------|--|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์          | ผลการยับยั้งของสารสกัดสาหร่ายเกลียวทอง ( <i>Spirulina platensis</i> ) ต่อเชื้อไวรัสก่อโรคเริมสายพันธุ์ที่ติดต่อยาด้านไวรัสอะไซโคลเวียร์ |                      |  |
| ผู้เขียน                       | นางสาวเชษฐวัญ พันดี   |                      |  |
| ปริญญา                         | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)  |                      |  |
| คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ยี่มณี ตระกูลพั้ว  | อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก |  |
|                                | รองศาสตราจารย์ ดร. युวดี พิรพรพิศาล   | อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม |  |

### บทคัดย่อ

Herpes simplex virus สามารถติดเชื้อได้หลายบริเวณ เช่น บริเวณปาก ตา ผิวหนัง และอวัยวะสืบพันธุ์ ในปัจจุบันไม่สามารถรักษาโรคเริมให้หายขาดได้ สำหรับยาที่ใช้ต้านไวรัสก่อโรคเริมค่อนข้างมีราคาแพงและผู้ป่วยบางรายจำเป็นต้องใช้ยาติดต่อกันเป็นเวลานาน ทำให้เกิดปัญหาการดื้อยา การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาผลการยับยั้งของสารสกัดสาหร่าย *Spirulina platensis* ต่อเชื้อไวรัสก่อโรคเริมสายพันธุ์มาตรฐาน คือ HSV-1F, HSV-2G และสายพันธุ์ที่แยกได้จากผู้ป่วย คือ HSV-1(22), HSV-1(5) และ HSV-2(2) โดยเลือกใช้สารสกัดสาหร่ายความเข้มข้นที่ไม่เป็นพิษต่อเซลล์ ในการทดสอบกับเชื้อไวรัสก่อโรคเริมทั้ง 5 สายพันธุ์ เมื่อทดสอบค่าความเป็นพิษต่อเซลล์เพาะเลี้ยงพบว่าสารสกัดน้ำของสาหร่าย *S. platensis* มีความเป็นพิษต่อเซลล์น้อยกว่าสารสกัดเอทานอลของสาหร่าย *S. platensis* โดยมีค่า 50% cytotoxic dose ( $CD_{50}$ ) เท่ากับ 3.39 และ 1.91 mg/ml ตามลำดับ ในการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาหร่าย *S. platensis* ในการยับยั้งการติดเชื้อไวรัสก่อโรคเริมในเซลล์เพาะเลี้ยง Vero cells โดยวิธี plaque reduction assay พบว่าสารสกัดน้ำจากสาหร่าย *S. platensis* มีประสิทธิภาพในการยับยั้งไวรัสก่อโรคเริมทั้ง 5 สายพันธุ์ดีกว่าสารสกัดเอทานอลจากสาหร่าย *S. platensis* และสามารถยับยั้งเชื้อไวรัสในชั้นขณะเกาะติดเซลล์เพาะเลี้ยงดีกว่าหลังเกาะติดเซลล์เพาะเลี้ยง และก่อนเกาะติดเซลล์เพาะเลี้ยง ตามลำดับ เมื่อ

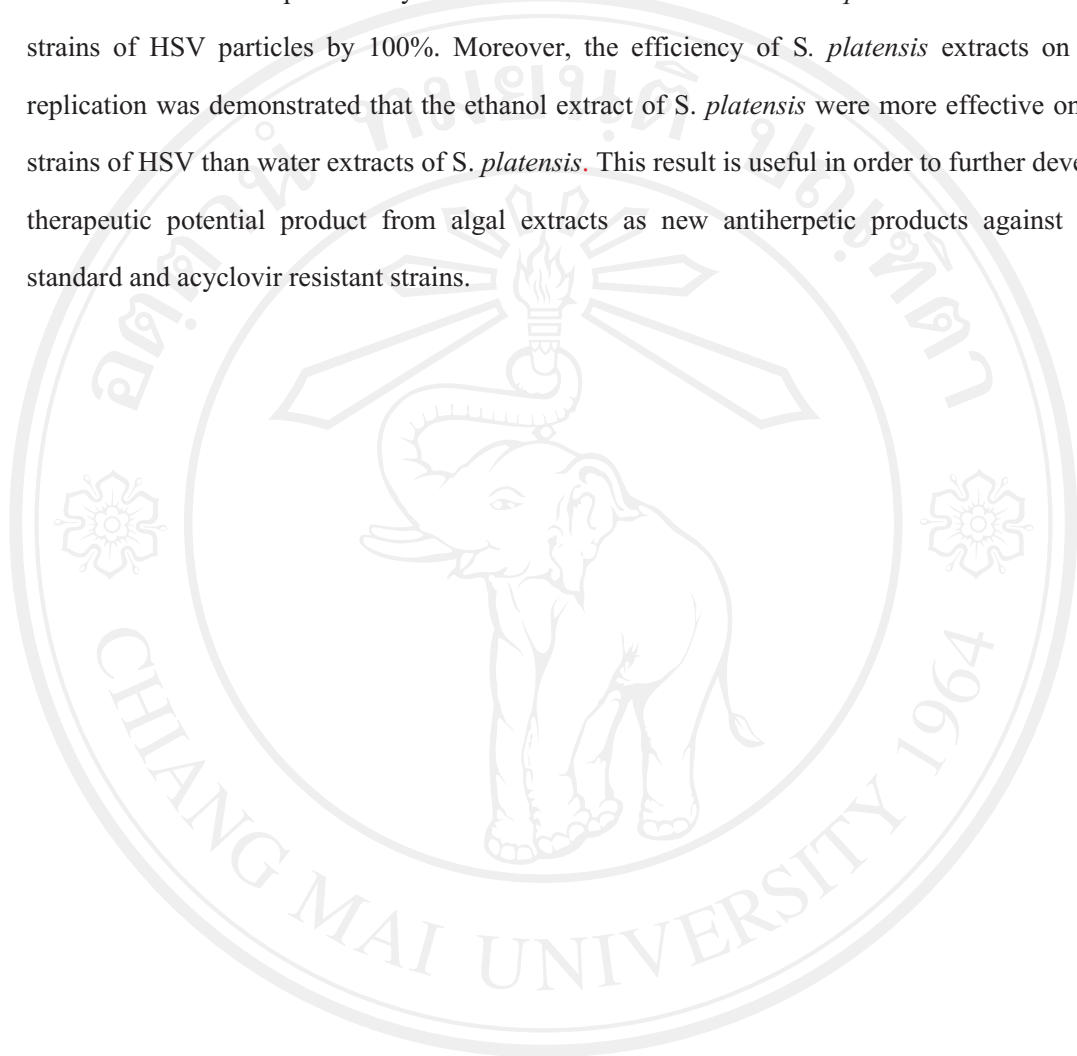
ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งเชื้อไวรัสก่อโรคเริมโดยตรง พบว่าเมื่อเวลาผ่านไปครบ 4 ชั่วโมง สารสกัดน้ำจากสาหร่าย *S. platensis* สามารถยับยั้งเชื้อ HSV-2G โดยตรงได้ดีที่สุด โดยสามารถยับยั้งได้ถึง 99.83 % ส่วนสารสกัดเอทานอลของสาหร่าย *S. platensis* สามารถยับยั้งอนุภาคของเชื้อไวรัสก่อโรคเริมได้ทุกสายพันธุ์โดยยับยั้งได้ถึง 100% นอกจากนี้ในการทดสอบหาประสิทธิภาพของสารสกัดในการยับยั้งการเพิ่มจำนวนของเชื้อไวรัสก่อโรคเริมพบว่า สารสกัดเอทานอลจากสาหร่าย *S. platensis* มีประสิทธิภาพในการยับยั้งเชื้อไวรัสทั้ง 5 สายพันธุ์ ได้ดีกว่า สารสกัดน้ำจากสาหร่าย *S. platensis* โดยสามารถยับยั้งได้ถึง 100% การศึกษาครั้งนี้จึงมีประโยชน์ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ต้านไวรัสก่อโรคเริมสายพันธุ์มาตรฐานและสายพันธุ์ที่คือต่อยาอะไซโคลเวียร์เป็นผลิตภัณฑ์ต้านไวรัสชนิดใหม่จากสารสกัดจากสาหร่ายต่อไป

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Thesis Title</b>              | Inhibitory Effects of <i>Spirulina platensis</i> Extracts Against Acyclovir Resistant Herpes Simplex Viruses      |
| <b>Author</b>                    | Miss Chernkwan Phuendee   |
| <b>Degree</b>                    | Master of Science (Biology)   |
| <b>Thesis Advisory Committee</b> | Assistant Professor Dr. Yingmanee Tragoolpua Advisor<br>Associate Professor Dr. Yuwadee Peerapornpisal Co-advisor |

### ABSTRACT

Herpes simplex viruses (HSV) can infect several areas such as lip, eye, skin and sexual organ. Nowadays, the disease is not entirely cured by antiviral drug. Moreover, effective anti-herpes simplex virus is quite expensive and herpes simplex virus resistant variants may occur after long-term treatment. The purpose of this study was to investigate the *Spirulina platensis* extracts against herpes simplex virus standard strains HSV-1F, HSV-2G and isolated strains from patients; HSV-1(22), HSV-1(5) and HSV-2(2). All strains of herpes simplex viruses were treated with water and ethanol algal extracts at non toxic concentrations. Cytotoxicity of the water extract of *S. platensis* showed lower toxicity to the cell than ethanol extract of *S. platensis* with 50% cytotoxic dose ( $CD_{50}$ ) of 3.39 and 1.91 mg/ml, respectively. Inhibition of virus infection was determined on Vero cells using plaque reduction assay. The results indicated that the water extract of *S. platensis* were more effective on HSV than ethanol extract of *S. platensis*. Potent anti-HSV activities of *S. platensis* were observed during viral attachment more than activities after viral attachment or before viral attachment to the cell. Direct inactivation of HSV after 4 hours incubation period showed that the water extract of *S. platensis* showed highest activity on

inhibition of HSV-2G particles by 99.83% and the ethanol extract of *S. platensis* could inhibit all strains of HSV particles by 100%. Moreover, the efficiency of *S. platensis* extracts on viral replication was demonstrated that the ethanol extract of *S. platensis* were more effective on five strains of HSV than water extracts of *S. platensis*. This result is useful in order to further develop therapeutic potential product from algal extracts as new antiherpetic products against HSV standard and acyclovir resistant strains.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved