

การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพ
ของแอคติโนมัยซีสทางทะเล รหัส ทวี 1-6

นางสาววราภรณ์ ฉันทร์มิตรกุล
นางสาวณัฐวดี รักไพรสุเทพสิริ

โครงการพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาเภสัชศาสตรบัณฑิต

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

พ.ศ. 2554

Chemical and antimicrobial activity investigation of
marine Actinomycete isolated TV1-6

MISS WARAPORN CHANMITKUL
MISS NATVADEE RAKPRAISUTHEPSIRI

A SPECIAL PROJECT SUBMITTED IN PARTIAL FULFILMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE BACHELOR DEGREE OF SCIENCE IN PHARMACY
FACULTY OF PHARMACY
MAHIDOL UNIVERSITY

2011

โครงการพิเศษ
เรื่อง การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพ
ของแอคติโนมัยซีสทางทะเล รหัส TV 1-6

.....
(นางสาววราภรณ์ ฉันทรมิตรกุล)

.....
(นางสาวณัฐวดี รักไพรสุเทพสิริ)

.....
(ผศ.ดร. วิณา นุฏกุลการ)
อาจารย์ที่ปรึกษา

.....
(อ.ดร. จตุรงค์ ประเทืองเดชกุล)
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ
การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีและฤทธิ์ต้านจุลชีพ
ของแอกติโนมายซินทางทะเล รหัส ทวี1-6

วราภรณ์ ฉันทรมิตรกุล, ณัฐวดี รักไพรสุเทพสิริ

อาจารย์ที่ปรึกษา : วีนดา นุกุลการ*, จตุรงค์ ประเทืองเดชกุล**

* ภาควิชาเภสัชวินิจฉัย คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

** ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

คำสำคัญ : แอกติโนมายซิน, ฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพ, 17-O-demethylgeldanamycin, bioautography

โครงการพิเศษนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีที่มีฤทธิ์ต้านเชื้อจุลชีพของสารสำคัญจากเชื้อจุลชีพแอกติโนมายซินทางทะเล รหัสทวี1-6 สารสกัดด้วยเอธิลอะซิเตตจากน้ำหมักเชื้อสายพันธุ์นี้แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* และ *Candida albicans* อย่างมีนัยสำคัญ ทำการหาตำแหน่งสารสำคัญที่แสดงฤทธิ์บน TLC ด้วยวิธี bioautography โดยใช้ระบบนำพาคือ dichloromethane : methanol ในอัตราส่วน 9:1 โดยปริมาตร เมื่อทำการแยกสารให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีทางโครมาโทกราฟีต่างๆ ควบคู่กับการทดสอบฤทธิ์ สามารถแยกสารสีเหลืองได้ 1 ชนิด พิสูจน์โครงสร้างทางเคมีของสารที่แยกได้โดยการวิเคราะห์ด้วยเทคนิคทางสเปกโตรสโคปี ได้แก่ UV และ NMR พร้อมทั้งเปรียบเทียบกับข้อมูลที่เคยรายงาน พบว่าสารบริสุทธิ์สีเหลืองที่ได้เป็นสารอนุพันธ์ของ geldanamycin คือ 17-O-demethylgeldanamycin นำมาทดสอบฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลชีพต่อเชื้อ Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *Staphylococcus aureus* และ *Bacillus subtilis* ด้วยวิธี disc diffusion พบว่า สารบริสุทธิ์ที่แยกได้ แสดงฤทธิ์ในการต้านเชื้อจุลชีพที่น่าสนใจ สามารถวัดเส้นผ่านศูนย์กลางบริเวณที่เชื้อไม่เจริญได้ 7.7, 8.3 และ 14.3 มิลลิเมตร ตามลำดับ และเมื่อนำสารมาทดสอบฤทธิ์ต่อการแบ่งตัวของเชื้อแบคทีเรีย โดยดูผลจากลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อ *E. coli* สายพันธุ์ JE 6617 พบว่า สารไม่มีผลยับยั้งการแบ่งตัวของเชื้อ *E. coli* JE 6617 เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม

Abstract

Chemical and antimicrobial activity investigation of marine Actinomycete isolated TV1-6

Waraporn Chanmitkul, Natvadee Rakpraisuthepsiri

Project advisors: Veena Nukoolkarn*, Jaturong Pratuangdejkul**

* Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

** Department of Microbiology, Faculty of Pharmacy, Mahidol University

Keywords: Actinomycete, antimicrobial activities, 17-O-demethylgeldanamycin, bioautography

The purpose of this special project is to search for antimicrobial-active substance from marine *Actinomycete* strain TV1-6. The screening antimicrobial activity of the ethyl acetate extract from fermentation broth of this strain exhibited significantly the activity against *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus* and *Candida albicans*. The bioautography method using dichloromethane : methanol (9: 1 V/V) as mobile phase was conducted to find the active component on TLC. The bioassay-guided fractionation of the ethyl acetate extract led to the isolation of the pure yellow compound. Identifications and structure elucidation were achieved by extensive analyses of UV and NMR spectroscopic data. Through analysis of the spectral data and comparison with earlier reports, yellow compound was established as geldanamycin derivative, namely 17-O-demethylgeldanamycin. The antimicrobial activity against Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA), *S. aureus* and *B. subtilis* of this compound was tested using disc diffusion method. The results showed that this compound exhibited remarkable antimicrobial activity with the inhibition zones of 7.7, 8.3 and 14.3 mm, respectively. This compound was also examined for its effect on the morphology of *E. coli* JE 6617 under microscope. The result showed that the morphology of *E. coli* JE 6617 was unchanged.