

การศึกษาคุณสมบัติทางมาเขื่อโรคของสัมนไพรไทยบางชนิด

นางสาวพรสวรรค์ ดิษยบุตร



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทสาขาวิชารัฐศาสตร์มหาบัณฑิต

แผนกวิชา geopolitics

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑๔๑๙

001922

I1bb33062

SCREENING OF ANTIBACTERIAL PROPERTIES
IN
CERTAIN THAI MEDICINAL PLANTS

MISS PORN SAWARN DISYABOOT

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
For the Degree of Master of Science
in Pharmacy

Department of Pharmacognosy
Chulalongkorn University

1975

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อันมติให้บัณฑิตวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....
.....
.....

คณะบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....

.....
.....
.....



อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พยอม ตันติวัฒน์

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์

การศึกษาคุณสมบัติทางชีวะ เชื้อโรคของสมุนไพรไทยบางชนิด

ชื่อ

นางสาวพรสวรรค์ ตีชัยบุตร

แผนกวิชา เกสัช เวท

ปีการศึกษา

๒๕๖๗

บทคัดย่อ

มีเหตุผลที่เชื่อได้มากที่เดียวกันว่า สมุนไพรของไทยซึ่งใช้กันแพร่หลายในตำราพื้นบ้านไทย รวม ๖๓ ชนิด จากพืช ๓๕ ตระกูล ต่อเชื่อ ๔ ชนิด ที่เป็นสาเหตุหรือคาดว่าจะเป็นสาเหตุของโรคต่าง ๆ เช่น โรคบิด ไข้รากสามัคคี โรคท้องร่วงจากการติดเชื้อ โรคแรงกินฟัน แผลผิว และโรคผิวนัง เป็นต้น เชื้อที่ใช้ในการทดลองสรรพคุณยาสมุนไพร คือ Bacillus subtilis (Ehrenberg) Cohn, Escherichia coli (Migula) Castellani and Chalmers, Lactobacillus fermentum Beijerinck, Pseudomonas aeruginosa (Schroeter) Migula, Salmonella typhi (Schroeter) Warren and Scott, Shigella dysenteriae (Shiga) Castellani and Chalmers, Staphylococcus aureus Rosenbach, Streptococcus faecalis Andrewes and Horder ผลการทดลองโดยวิธี Disc Diffusion ปรากฏว่าสมุนไพรที่เลือกมาทดสอบมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อได้สูง

ค่าของความเข้มข้นต่ำสุดในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ (Minimal Inhibitory Concentration) ที่ได้จากการทดลองอาจจะสูงกว่าค่าที่ได้จากยาปฏิชีวนะที่ใช้เปรียบเทียบ ค่านี้อาจลดลงได้โดยการแยกสารที่ออกฤทธิ์สำคัญออกจากส่วนลักษณะที่ได้จากพืชโดยตรง ในการตรวจทางเคมีของส่วนลักษณะของพืช (เฉพาะที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อโรค) ส่วนใหญ่ไม่ได้ผล เพราะทำการตรวจเฉพาะแหล่งอยู่ด้วยตัวเองโดยช้ายด สารเคมีที่ออกฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อโรคอาจจะเป็นสารเคมีในกลุ่มอินโนไซด์ หรือสารเคมีที่ออกฤทธิ์มีภาวะไม่คงตัว นอกจากนี้ reagent ที่ใช้ยังมีข้อจำกัดในการทดสอบ เช่นสาร

ที่จะทดสอบมีปริมาณไม่มากพอที่จะเกิดปฏิกิริยาหรือไม่สามารถจะทดสอบได้ทุก ๆ สารเป็นต้น

ลำดับเชื้อที่มีปฏิกิริยาจากมากไปน้อยต่อสมุนไพรที่ใช้ในการทดลองมีดังนี้

Staphylococcus aureus, Bacillus subtilis, Salmonella typhi, Escherichia coli, Shigella dysenteriae, Pseudomonas aeruginosa, Streptococcus faecalis, Lactobacillus fermentum.

ส่วนสักด้วยอีเทอร์ (ethyl ether extract) ให้ผลสูงสุดในการทำลายเชื้อในขณะที่ส่วนสักด้วยน้ำให้ผลต่ำสุด。

ABSTRACT

Many Thai medicinal plants which are commonly compounded in each preparation of local remedies are reasonably believed to be active against bacteria. Antibacterial properties of 63 species belonging to 35 families of vegetable kingdom have been evaluated against eight representative microorganisms which are suspected to be the cause of many diseases as dysentery, diarrhoea, typhoid fever, dental caries and infectious skin diseases. Microorganisms used for testing are Bacillus subtilis (Ehrenberg) Cohn, Escherichia coli (migula) Castellani and Chalmers, Lactobacillus fermentum Beijerinck, Pseudononas aeruginosa (Schroeter) Migula, Salmonella typhi (Schroe-ter) Warren and Scott, Shigella dysenteriae (Shiga) Castellani and Chalmers, Staphylococcus aureus Rosenbach, and Streptococcus faeca-lis Andrewes and Horder. The inhibitory properties of the selected medicinal plants tested against the microorganisms by Disc Diffusion Method are in high percentage effective.

The values of Minimal Inhibitory Concentration (MIC) from our experiments are higher than those from antibiotic control but they

can still be lowered by purifying crude extracts until active substances are obtained. Most active antibacterial extracts showed negative to chemical tests because the active substances may belong to other groups than alkaloids and glycosides tested or because of the instability of the active substances. Moreover, there is a limitation in reagent used, for example, the amount of the constituents in the extract may not reach the minimal sensitiveness of the particular test or because of the reagent can not be used to test for all constituents.

The most sensitive microorganisms in their successive order against medicinal plants tested are Stahylococcus aureus, Bacillus subtilis, Salmonella typhi, Escherichia coli, Shigella dysenteriae, Pseudononus aeruginosa, Streptococcus faecalis, Lactobacillus fermentum. Ethereal extract has the highest effective ratio while water extract has the lowest one.

ACKNOWLEDGEMENT

The author is deeply indebted and grateful to her advisor, Assistant Professor Dr. Payom Tantivatana, Head of the Department of Pharmaceutical Botany, Chulalongkorn University Faculty of Pharmaceutical Sciences, for her helpful guidances, suggestions, criticisms and encouragements throughout the course of this study.

The author wishes to express her deep sense of gratitude to Associate Professor Dr. Vichiara Jirawongse, Head of the Department of Pharmacognosy, Chulalongkorn University Faculty of Pharmaceutical Sciences, for not only his invaluable suggestions and criticisms given throughout the progress of the study but also his corrections of the writing of this thesis.

The author is heartfully grateful to Assistant Professor Miss Pisawat Dutiyabodhi, Head of the Department of Microbiology, Chulalongkorn University Faculty of Pharmaceutical Sciences, for her helpful suggestions and encouragements during the course of this work.

The author wishes to express her gratitude to Professor M. L. Pranod Xumsaeng, Head of the Department of Food Chemistry, Chulalongkorn University Faculty of Pharmaceutical Sciences, for his useful suggestions.

The author is also grateful to Mr. Bamrung Tantisewie, Instructor of the Department of Pharmacognosy, Chulalongkorn University Faculty of Pharmaceutical Sciences, for his suggestions.

The author wishes to express her thanks to all staff members of the Department of Pharmacognosy, Department of Pharmaceutical Botany and Department of Microbiology who gave her supports for carrying out this study.

The author wishes to express her thanks to Chulalongkorn University Graduate School for granting her partial financial support to conduct this research, to Department of Clinical Microbiology, Mahidol University Faculty of Medical Technology, for microorganisms used, to the Medical Sciences Department of the Ministry of Public Health for Antibiotic discs and to Applied Scientific Research Corporation of Thailand for giving her the opportunity to study.

Finally, the suthor would like to dedicate this work and express her thanks to all of them whose names have been mentioned and to whom who in one way or another helped her to make this work a reality.

TABLE OF CONTENTS

	Page
THAI ABSTRACT	iv
ENGLISH ABSTRACT	vi
ACKNOWLEDGEMENT	viii
TABLE OF CONTENTS	x
LIST OF TABLES	xi
LIST OF FIGURES	xiii
CHAPTER	
1 INTRODUCTION	1
Survey of Literatures	3
Purpose of the Study	16
Methodology for Routine Tests	23
Microorganisms Used	29
2 MATERIALS, APPARATUS AND METHODS	43
Preparation of Extracts	47
Preparation of Discs for Testing	48
A Antibacterial Susceptibility Testing	48
Some Phytochemical Tests for Antibacterial	
Plant-Extracts	50
3 RESULTS	56
4 DISCUSSION	127
5 CONCLUSION AND RECOMMENDATION	137
REFERENCES	140
VITA	152

LIST OF TABLES

Table		Page
1	Ya Kheow by Phya Bisnhuprasatvej	18
2	Furuncle, Antiskin diseases Poultice by Phya Bishnhuprasatvej and by Khun Sobhitbarnalakshana	19
3	Antidysenteric Drugs by Phya Bishnhuprasatvej and by Khun Sorbhitbarnalakshana	21
4	Antidiarrhoea Drugs by Phya Bishnhuprasatvej and by Khun Sobhitbarnalakshana	22
5	Simplified Outline of Shigella Classification	36
6	Gram-staining, Morphology and Cultural Characters of Test Microorganisms	42
7	List of Plants Investigated	57
	Activities of 4 Extracts from Medicinal Plants	
	Tested against - <u>Bacillus subtilis</u>	57
	- <u>Escherichia coli</u>	63
	- <u>Lactobacillus fermentum</u>	69
	- <u>Pseudomonas aeruginosa</u>	75
	- <u>Salmonella typhi</u>	81
	- <u>Shigella dysenteriae</u>	87
	- <u>Staphylococcus aureus</u>	93
	- <u>Streptococcus faecalis</u>	99
8	Minimum Inhibitory Concentration of Active Anti- bacterial Extracts against Test Microorganisms	106
9	Antibiotic Control against Test Microorganisms	111

Table		Page
10	Chemical Tests of Active Antibacterial Extracts from Medicinal Plants	112
11	Percentage Yield of Extracts	115
12	Results Listed According to the Families of Plants Tested	119
13	Results Listed According to the Test Microorganisms .	120
14	Results Listed According to the Solvents Used	121
15	Results Listed According to the Parts of the Plants Used	121

LIST OF FIGURES

Figure	Page
1 Activity of <u>Alpinia</u> sp. (ข่าตาแดง) and <u>Cassia</u> <u>tora</u> L. against <u>Salmonella typhi</u>	122
2 Activity of <u>Alpinia</u> sp. (ข่าตาแดง) and <u>Cassia</u> <u>tora</u> L. against <u>Pseudomonas aeruginosa</u>	122
3 Activity of <u>Alpinia</u> sp. (ข่าตาแดง) and <u>Cassia</u> <u>tora</u> L. against <u>Bacillus subtilis</u>	122
4 Activity of <u>Alpinia</u> sp. (ข่าตาแดง) and <u>Cassia</u> <u>tora</u> L. against <u>Escherichia coli</u>	122
5 Activity of <u>Allium ascalonicum</u> Linn. and <u>Lawsonia</u> <u>inermis</u> L. var. <u>alba</u> Hassk. against <u>Bacillus</u> <u>subtilis</u>	123
6 Activity of <u>Plumbago indica</u> L. and <u>Allium sativum</u> L. against <u>Bacillus subtilis</u>	123
7 Activity of <u>Cynodon dactylon</u> Pers., <u>Sesbania</u> <u>aegyptiaca</u> Pers., <u>Bixa orellana</u> L., <u>Momordica</u> <u>cochininchinensis</u> Spreng. against <u>Bacillus subtilis</u> ...	124
8 Activity of <u>Cynodon dactylon</u> Pers., <u>Bixa orellana</u> L., <u>Momordica cochininchinensis</u> Spreng., <u>Basella rubra</u> L. against <u>Staphylococcus aureus</u>	124
9 Activity of <u>Cassia tora</u> L., <u>Alpinia</u> sp. (ข่าตาแดง) against <u>Shigella dysenteriae</u>	125
10 Activity of <u>Alpinia</u> sp. (ข่าตาแดง) <u>Albizzia</u> <u>lebbek</u> Benth. against <u>Bacillus subtilis</u>	125

Figure	Page
11 Activity of <u>Streblus asper</u> Lour. against <u>Escherichia coli</u>	126
12 Activity of <u>Streblus asper</u> Lour., and <u>Cefalotin</u> against <u>Salmonella typhosa</u>	126