

การศึกษาฤทธิ์การฆ่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราของสมุนไพรบางชนิด



นางสาวพวงน้อย โลหะขจรพันธ์

001942

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา ภาสัชศาสตรมหาบัณฑิต

แผนกวิชาจุลชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๒

I 16636971

STUDIES OF ANTIBACTERIAL AND ANTIFUNGAL ACTIVITIES OF  
SOME MEDICINAL PLANTS

MISS PUANGNOI LOHAKACHORNPAN

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS  
FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE IN PHARMACY

DEPARTMENT OF MICROBIOLOGY

GRADUATE SCHOOL

CHULALONGKORN UNIVERSITY

1979



หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาฤทธิ์การฆ่าเชื้อแบคทีเรียและเชื้อราของสมุนไพรบางชนิด
ชื่อนิพนธ์	นางสาวพวงน้อย โลหะขจรพันธ์
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมนา วรรณะภูติ
แผนกวิชา	จุลชีววิทยา
ปีการศึกษา	๒๕๒๑

บทคัดย่อ



พืชชนิดต่างๆของท้องถิ่นโดยทั่วไป มีอีกจำนวนมากที่ยังมิได้นำมาใช้เป็นยาสมุนไพร และการศึกษาถึงคุณสมบัติเฉพาะของพืชแต่ละชนิดปรากฏว่ายังไม่เป็นการเพียงพอ เมื่อเทียบกับปริมาณของพืชที่มีอยู่ในแต่ละประเทศ โดยเฉพาะแถบร้อนแห่งทวีปเอเชีย เช่นประเทศไทย การใช้น้ำยาสกัดจากพืชชั้นสูงซึ่งเป็นตัวแทนพืช ๔๕ ตระกูล จำนวน ๒๘๔ ชนิด รวมทั้งสิ้น ๓๒๙ ตัวอย่าง เพื่อทดสอบอำนาจการฆ่าเชื้อแบคทีเรียในกลุ่มแกรมบวก (Gram positive bacteria) กรัมนลบ (Gram negative bacteria) กลุ่มมีสปอร์ (Spore-forming bacilli) และเชื้อราจำพวกแอสเพอซิลลัส (*Aspergillus*) และ เพนิซิลเลียม (*Penicillium*). โดยวิธีใช้กระดาษซับน้ำยาสกัดวางบนวุ้นเพาะเชื้อ (filter paper disc method) ผลปรากฏว่าร้อยละ ๖๓.๘ ของพืชที่ใช้ทดลอง ซึ่งได้มาจากการลุ่มตัวอย่างพืชโดยทั่วไป มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย ในจำนวนนี้ ร้อยละ ๔๕.๘ ออกฤทธิ์ต่อเชื้อตัวแทนแบคทีเรียกลุ่มแกรมบวก จำนวนร้อยละ ๒๖.๔ ออกฤทธิ์ต่อเชื้อตัวแทนแบคทีเรียกลุ่มแกรมลบ และร้อยละ ๔๔.๔ ออกฤทธิ์ต่อเชื้อตัวแทนในกลุ่มมีสปอร์ นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนร้อยละ ๑๔.๖ ของน้ำยาสกัดจากพืชซึ่งนำมาทดลอง มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา

เชื้อที่ใช้เป็นตัวแทนในกลุ่มกรัมบวกบีคเทรี คือ *Staphylococcus aureus*  
Rosenbach กรัลบ คือ *Escherichia coli* (Migula) Castellani et Chalmers  
และกลุ่มมีสปอร์ คือ *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) Cohn ส่วนราที่ใช้เป็นตัวแทน  
ของเชื้อรา ๒ ชนิด คือ *Aspergillus niger* van Tieghem และ *Penicillium*  
*chrysogenum* Thom

น้ำยาสกัดที่ใช้ ๔ ชนิด ต่อพืชแต่ละตัวอย่าง คือ ไคเอทิลอีเทอร์ อะซิโตน  
เอทิลอัลกอฮอล์ และ น้ำกลั่น



this work are *Staphylococcus aureus* Rosenbach for Gram positive bacteria, *Escherichia coli* (Migula) Castellani et Chalmers for Gram negative bacteria, and *Bacillus subtilis* (Ehrenberg) Cohn for spore-forming bacilli. *Aspergillus niger* van Tieghem and *Penicillium chrysogenum* Thom are two representative fungi.

Four solvents used for extraction of each part of plant samples are diethyl ether, acetone, ethyl alcohol, and distilled water.



## ACKNOWLEDGEMENT

The author is heartfully grateful to Assistant Professor Miss Pisawat Dutiyabodhi, Head of the Department of Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for her kindness to accept her to study in the Department of Microbiology and for her invaluable advice for this thesis.

Her sincere gratitude and thanks are expressed to her advisor, Mrs. Sumana Vardhanabhuti, Assistant Professor of the Department of Microbiology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for her helpful guidances, suggestions and encouragements throughout the course of this study.

The author feels greatly indebted and wishes to express her deep appreciation to Professor M.L. Pranod Xumsaeng, Head of the Department of Food Chemistry, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his kindness in providing facilities for this study.

Her indescribable thanks are also directed to Mr. Nijsiri Ruangrunsi, Instructor of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his effective helps, particularly in the collection and authentication of plant samples.

The author also wishes to acknowledge the good help of Mr. Suthee Sunthornthum, an Instructor of the Department of Food Chemistry and Mr. Chaiyo Chaichantipyuth, the graduate student



of the Department of Pharmacognosy.

The author wishes to express her grateful thanks to Chulalongkorn University Graduate School for granting her partial financial support ( of five thousand and five hundred baht ) to conduct this study.

Finally, the author would like to express her thanks to all of those whose names have not been mentioned and to those who in one way or another helped her to make this work a reality.

## CONTENT

	Page
THAI ABSTRACT .....	iv
ENGLISH ABSTRACT .....	vi
ACKNOWLEDGEMENT .....	viii
CONTENT .....	x
LIST OF TABLES .....	xii
LIST OF FIGURES .....	xiii
 CHAPTER	
I INTRODUCTION .....	1
Historical .....	3
Literatures Survey .....	11
Purpose and Scope of Investigation .....	21
Methodology .....	23
II EXPERIMENTAL .....	29
Materials	
1. Plant Materials .....	29
2. Microorganisms Used .....	29
3. Solvents and Chemicals .....	31
4. Culture Media .....	32
5. Other Materials .....	33



	Page
6. Antibacterial Standards .....	33
7. Antifungal Standard .....	33
Methods .....	34
1. Preparation of Plant Extracts ...	34
2. Preparation of Discs .....	35
3. Preparation of Plate Cultures ...	35
4. Testing .....	36
III RESULTS AND DATA .....	38
IV DISCUSSION .....	120
V CONCLUSION .....	127
REFERENCES .....	137
APPENDIX .....	142
VITA .....	154

## LIST OF TABLES

Table		Page
1	Surveys of Higher Plants for Antibiotic Activity .....	15
2	Named Antibiotic Substances or Preparations and Their Sources .....	18
3	Microorganisms Used for Antimicrobial Activity...	30
4	Antimicrobial Activities of Plant Extracts .....	40
5	Antimicrobial Activities of Additional Samples not Included in Higher Plants.....	113
6	Antibiotic Control Against Test Microorganisms...	114
7	Degree of Activities of Tested Plant Extracts....	115
8	Percentage Effective of Total Plant Samples Against Test Microorganisms .....	118
9	Plants Showing Antimicrobial Activity Against Bacteria and/or Fungi .....	119

## LIST OF FIGURES

Figure		Page
Activities of Plants Tested Against <i>Staphylococcus aureus</i>		
1	Rhizomes of <i>Rheum emodi</i> Wall.	129
2	Leaves of <i>Moringa oleifera</i> Lamk.	129
3	Roots of <i>Glycyrrhiza uralensis</i> Fisch.	129
4	Wood of <i>Dracaena lourieri</i> Gagnep.	129
Activities of Plants Tested Against <i>Escherichia coli</i>		
5	Rhizomes of <i>Rheum emodi</i> Wall.	130
6	Aerial parts of <i>Impatiens balsamina</i> L.	130
7	Leaves of <i>Piper betel</i> L.	130
8	Wood of <i>Dracaena lourieri</i> Gagnep.	130
Activities of Plants Tested Against <i>Bacillus subtilis</i>		
9	Rhizomes of <i>Rheum emodi</i> Wall.	131
10	Leaves of <i>Moringa oleifera</i> Lamk.	131
11	Flowers of <i>Mesua ferrea</i> L.	131
12	Pulps of <i>Citrus hystrix</i> DC.	131
Activities of Plants Tested Against <i>Aspergillus niger</i>		
13	Aerial parts of <i>Impatiens balsamina</i> L.	132
14	Rhizomes of <i>Alpinia galanga</i> Swartz.	132
15	Wood of <i>Euphorbia antiquorum</i> L.	132
16	Aerial parts of <i>Nasturtium benghalense</i> DC.	132

## Figure

## Page

	Activities of Plants Tested Against <i>Penicillium chrysogenum</i>	
17	Wood of <i>Alangium salviifolium</i> Wang.	133
18	Leaves of <i>Piper betel</i> L.	133
19	Roots of <i>Plumbago zeylanica</i> L.	133
20	Seeds of <i>Camellia sasangua</i> Thunb.	133
	Activities of the roots of <i>Plumbago rosea</i> L. Against	
21	<i>Staphylococcus aureus</i>	134
22	<i>Escherichia coli</i>	134
23	<i>Bacillus subtilis</i>	134
24	<i>Aspergillus niger</i>	134
	Activities of the leaves of <i>Lawsonia inermis</i> L. var. <i>alba</i> Hassk. Against	
25	<i>Bacillus subtilis</i>	135
26	<i>Staphylococcus aureus</i>	135
	Activities of the aerial parts of <i>Impatiens balsamina</i> L. Against	
27	<i>Bacillus subtilis</i>	135
28	<i>Staphylococcus aureus</i>	135
	Activities of Plants Tested Against <i>Bacillus subtilis</i>	
29	Rhizomes of <i>Dactyloctenium aegyptiacum</i> Willd.	136
30	Aerial parts of <i>Polygonum chinensis</i> L.	136

Figure

Page

Activities of Plants Tested Against *Bacillus subtilis*

- |    |  |         |     |
|----|--|---------|-----|
| 31 | Aerial parts of <i>Euphorbia tirucalli</i> | L.      | 136 |
| 32 | Aerial parts of <i>Catharanthus roseus</i> | G. Don. | 136 |