

การศึกษาทางพุทธเคมีของต้นเพชรสังฆาต



นางสาวธิดารัตน์ ปลั่งใจ

โทร. 4 665988

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๒๗

ISBN 974-563-895-1

009736

I 1688466X

PHYTOCHEMICAL INVESTIGATION OF *Cissus quadrangularis* Linn.



MISS THIDARAT PLUEMJAI

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillments of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Pharmacy

Department of Pharmaceutical Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

Thesis Title Phytochemical Investigation of
Cissus quadrangularis Linn.
By Miss Thidarat Pluemjai
Department Pharmaceutical Botany
Thesis Advisor Assistant Professor Ekarin Saifah, Ph.D.



Accepted by the Graduate School, Chulalongkorn University
in Partial Fulfillment of the Requirements for the Master's Degree.

.....*S. Bunnag*..... Dean of Graduate School
(Associate Professor Supradit Bunnag, Ph.D.)

Thesis Committee:

.....*Vichara Jirawongse*..... Chairman
(Professor Vichara A. Jirawongse, Ph.D.)
M.L. Pranod Xumsaeng... Member
(Professor M.L. Pranod Xumsaeng, B.Sc. in Pharm.)
Payom Tantivatana..... Member
(Professor Payom Tantivatana, Ph.D.)
Dhavadee Ponglux..... Member
(Associate Professor Dhavadee Ponglux, Ph.D.)
Ekarin Saifah..... Member
(Assistant Professor Ekarin Saifah, Ph.D.)

Copyright of the Graduate School, Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาทางพฤกษเคมีของต้นเพ็ชรสังฆาต
ชื่อนิสิต	นางสาวธิดารัตน์ ปลื้มใจ
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เอกรินทร์ สายฟ้า
ภาควิชา	เภสัชพฤกษศาสตร์
ปีการศึกษา	๒๕๖๗



บทคัดย่อ

จากสิ่งสกัดของต้นเพ็ชรสังฆาต (*Cissus quadrangularis* Linn., syn. *Vitis quadrangularis* Wall.) ได้พบ Triterpenoids ๓ ชนิด ชื่อ lupenone, epifriedelinol และ isoarborinol และพบ Phytosterol ชนิดหนึ่ง ชื่อ β -sitosterol พร้อมทั้งได้ศึกษาคุณสมบัติทางเคมีและทางกายภาพของสารเหล่านี้ด้วย

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title Phytochemical Investigation of
 Cissus quadrangularis Linn.
Name Miss Thidarat Pluemjai
Thesis Advisor Assistant Professor Ekarin Saifah, Ph.D.
Department Pharmaceutical Botany
Academic Year 1984



ABSTRACT

From the whole plant extract of *Cissus quadrangularis* Linn. (syn. *Vitis quadrangularis* Wall.) three triterpenoids: lupenone, epifriedelinol, isoarborinol, and one phytosterol, β -sitosterol were isolated. The chemical and physical properties of these compounds were studied.

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to acknowledge her deep gratitude to those who assisted in her research and in the writing of this thesis :

To Assistant Professor Dr. Ekarin Saifah of the Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his valuable suggestion, useful guidances and keen interest throughout the course of this work.

To Professor Dr. Payom Tantivatana, the former Head of the Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for her kindness in accepting her to study in the Department of Pharmaceutical Botany.

To Mr. Utai Tiyawisutsri, Miss Sathorn Suwan, and Miss Wanida Jinsart of Science and Technological Research Equipment Center, Chulalongkorn University, for providing infrared spectra, low resolution mass spectra, and proton nuclear magnetic resonance spectra respectively.

To Dr. Catherine E. Costello at NIH Mass Spectrometry Facility RR00317, Division of Research Services, and to Dr. K. Biemann, P.I., Massachusetts Institute of Technology, for providing high resolution mass spectral data.

To Dr. Charles J. Kelley of Massachusetts College of Pharmacy and Allied Health Sciences, for help and discussion of the spectra.

To Dr. Wai Haan Hui. Department of Chemistry, University of

Hong Kong, for authentic samples of isoarborinol and β -sitosterol.

To my parents for their love, understanding and financial support.

Finally, to the Graduate School, Chulalongkorn University, for granting her partial support (Fifteen thousand Baht) to conduct this work.



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



CONTENTS

	Page
ABSTRACT (Thai)	iv
ABSTRACT (English)	v
ACKNOWLEDGEMENTS	vi
CONTENTS	viii
LIST OF TABLES	x
LIST OF FIGURES	xi
CHAPTER	
I HISTORICAL INTRODUCTION	1
II EXPERIMENTAL	13
1. Source of Plant Materials	13
2. General Techniques	13
2.1 Thin Layer Chromatography (TLC)	13
2.2 Column Chromatography (CC)	14
2.3 Melting Point (MP)	14
2.4 Infrared absorption Spectrum (IR)	14
2.5 Nuclear Magnetic Resonance Spectrum (NMR)	14
2.6 Mass Spectrum (MS)	15
3. Experimental	15
3.1 Phytochemical Screening	15
3.1.1 Screening for Sterols and Triterpenoids	15
3.1.2 Screening for Flavonoids	16
3.1.3 Screening for Alkaloids	16
4. Isolation of Chemical Substances from <i>Cissus quadrangularis</i> Linn.	17
4.1 Extraction	17

	Page
4.2 Fractionation	17
4.3 Silica gel Thin Layer Chromatography	17
4.4 Isolation of Chemical Substances	18
5. Characterization	20
III DISCUSSION	25
IV CONCLUSION AND RECOMMENDATION	39
REFERENCES	40
APPENDIX	51
VITA	69



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

LIST OF TABLES

TABLES	Page
I Alkaloid Screening Test	16
II Elution Pattern of the Silica gel Column	19
III The Occurrence of Lupenone in Plants	26
IV The Occurrence of Epifriedelinol in Plants	30
V The Occurrence of Isoarborinol in Plants	31



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

LIST OF FIGURES

FIGURES	Page
1. Fractionation of the Ethanol Extract	18
2. The Correlation of Main Triterpene Skeleton	34
3. Synthesis of Lupeol	36
4. เพ็ชรตั้งภาค : <i>Cissus quadrangularis</i> Linn., Vitidaceae ...	52A&52B
5. Thin Layer Chromatogram of CQ-1 to CQ-4	53
6. Thin Layer Chromatogram of CQ-1 to CQ-4	54
7. Thin Layer Chromatogram of CQ-1 to CQ-4	55
8. Thin Layer Chromatogram of CQ-1 to CQ-4	56
9. Infrared absorption spectrum of CQ-1	57
10. Proton nuclear magnetic resonance spectrum of CQ-1	58
11. Mass spectrum of CQ-1	59
12. Infrared absorption spectrum of CQ-2	60
13. Proton nuclear magnetic resonance spectrum of CQ-2	61
14. Mass spectrum of CQ-2	62
15. Mass spectrum of D:A-Friedooleanan-3-ol, (3.beta.)-	63
16. Infrared absorption spectrum of CQ-3	64
17. Proton nuclear magnetic resonance spectrum of CQ-3	65
18. Mass spectrum of CQ-3	66
19. Infrared absorption spectrum of CQ-4	67
20. Proton nuclear magnetic resonance spectrum of CQ-4	68