การศึกษาทางพฤกษเคมีของเปลือกต้นมะพูด

นางสาว วิสินี จันทร์มหเสถียร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาเภสัชศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาเภสัชเวท
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ปีการศึกษา 2539

ISBN 974-635-183-4

PHYTOCHEMICAL STUDY

OF

GARCINIA DULCIS (ROXB.) KURZ BARK

Miss Wisinee Chanmahasathien

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science in Pharmacy
Department of Pharmacognosy
Graduate School
Chulalongkorn University
Academic Year 1996

ISBN 974-635-183-4

Thesis Title	Phytochemical Study of *Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz Bark
By	Miss Wisinee Chanmahasathien
Department	Pharmacognosy
Thesis Advisor	Assistant Professor Kittisak Likhitwitayawuid, Ph.D.
Thesis Co-Advisor	Associate Professor Nijsiri Ruangrungsi, Ph.D.

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

.....Acting Dean of Graduate School

(Professor Supawat Chutivongse, M.D.)

Thesis committee

.....Chairman

(Associate Professor Chaiyo Chaichantipyuth, M.Sc. in Pharm.)

.....Thesis Advisor

(Assistant Professor Kittisak Likhitwitayawuid, Ph.D.)

.....Thesis Co-Advisor

(Associate Professor Nijsiri Ruangrungsi, Ph.D.)

.....Member

(Associate Professor Sumphan Wongseripipatana, Ph.D.)

พิมพ์ต้นฉบับบทคัดย่อวิทยานิพนธ์ภายในกรอบสีเขียวนี้เพียงแผ่นเดียว

วิลินี จันทร์มหเสถียร : การศึกษาทางพฤกษเคมีของเปลือกต้นมะพูด (PHYTOCHEMICAL STUDY OF *GARCINIA DULCIS* (ROXB.) KURZ BARK) อาจารย์ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. กิตติศักดิ์ ลิขิตวิทยาวุฒิ, อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม : รศ. ดร. นิจศิริ เรืองรังษี. 259 หน้า. ISBN 974-635-183-4

การศึกษาทางพฤกษเคมีของเปลือกต้นมะพูด โดยใช้วิธีการทางโครมาโตกราฟี สามารถแยกองค์ประกอบทางเคมีจากสิ่งสกัดในชั้นคลอโรฟอร์มได้เป็นสารกลุ่มแซนโธน 5 ชนิด คือ 1,7-dihydroxyxanthone, 12b-hydroxy-des-D-garcigerrin A, 1-*O*-methylsymphoxanthone, symphoxanthone และ garciniaxanthone E, สารกลุ่มไตรเทอร์ปีนอยด์ 1 ชนิด คือ oleanolic acid, และสารผสมกลุ่มสตีรอยด์ คือ β-sitosterol และ stigmasterol การพิสูจน์เอกลักษณ์ทางกายภาพ และหาสูตรโครงสร้างทางเคมีของสารทั้งหมดนี้ทำโดยวิเคราะห์ข้อมูลจากสเปคตรัมของ UV, IR, MS และ NMR ร่วมกับการเปรียบเทียบข้อมูลของสารที่ทราบสูตรโครงสร้างทางเคมีแล้ว นอกจากนี้ยังได้ศึกษาคุณสมบัติทาง NMR ของคาร์บอนทุกอะตอมในสารกลุ่มแซนโธนที่แยกได้ทุกชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งได้ทำการแก้ไข ^{13}C NMR assignments ของ 1-*O*-methylsymphoxanthone

ภาควิชา เภสัชเวท ลายมือชื่อนิสิต วิลินี จันทร์มหเสถียร

สาขาวิชา เภสัชเวท ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

C775389 : MAJOR PHARMACOGNOSY
KEY WORD: *GARCINIA DULCIS* (ROXB.) KURZ/ GUTTIFERAE/ XANTHONE/ NMR SPECTROSCOPY
WISINEE CHANMAHASATHIEN : PHYTOCHEMICAL STUDY OF *GARCINIA DULCIS* (ROXB.) KURZ BARK. THESIS ADVISOR : ASSISTANT PROFESSOR KITTISAK LIKHITWITAYAWUID, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ASSOCIATE PROFESSOR NIJSIRI RUANGRUNGSI, Ph.D. 259 pp. ISBN 974-635-183-4

From the bark of *Garcinia dulcis* (Roxb.) Kurz (Guttiferae), five xanthones, namely 1,7-dihydroxyxanthone, 12b-hydroxy-des-D-garcigerrin A, 1-*O*-methylsymphoxanthone, symphoxanthone and garciniaxanthone E were isolated along with the triterpenoid oleanolic acid. In addition, the presence of β-sitosterol and stigmasterol was detected. The structure identifications of all the isolates were achieved by analysis of the UV, IR, MS and NMR data. The unequivocal ^{13}C NMR assignments of all the xanthones, including the revision of the ^{13}C NMR assignments of 1-*O*-methylsymphoxanthone, were reported.

ภาควิชา เภสัชเวท ลายมือชื่อนิสิต วิสินี ฉันมหาสถเธียร

สาขาวิชา เภสัชเวท ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Kittisak Likhitwitayawuid

ปีการศึกษา 2539 ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม Nijsiri Ruangrungsi

ACKNOWLEDGEMENTS

I am greatly indebted to my thesis advisor, Assistant Professor Dr. Kittisak Likhitwitayawuid of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his guidance, suggestion and encouragement throughout my research study.

I would also like to express my grateful thanks to my thesis co-advisor, Associate Professor Dr. Nijsiri Ruangrungsi of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his concern, kindly assistance, keen interest and valuable advice.

I would like to thank Assistant Professor Thatree Phadungcharoen of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for her concern and valuable advice.

I would like to thank the University Development Commision (UDC) and Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, for the scholarship throughout the two years of study.

I would like to thank the Graduate School of Chulalongkorn University for granting partial financial support to conduct this investigation.

I am very grateful to NMR-operators of the Scientific and Technological Research Equipment Centre, Chulalongkorn University, for their helpful assistance.

I would like to thank all my friends at the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for their contribution and friendship.

Finally, I wish to express my infinite gratitude to my parents and Mr. Chatchai Watthanapiromsakul for their love, understanding and encouragement.

CONTENTS

LIST OF TABLES

LIST OF FIGURES

LIST OF SCHEMES

ABBREVIATIONS

br	= Broad (for NMR spectra)
°C	= Degree Celsius
$CDCl_3$	= Deuterated chloroform
$CHCl_3$	= Chloroform
cm	= Centimeter
^{13}C NMR	= Carbon-13 nuclear magnetic resonance
COSY	= Correlation spectroscopy
1-D	= One dimensional
2-D	= Two dimensional
d	= doublet (for NMR spectra)
dd	= doublet of doublets (for NMR spectra)
DEPT	= Distortionless Enhancement by Polarization Transfer
DMSO-d_6	= Deuterated dimethylsulfoxide
δ	= Chemical shift
EIMS	= Electron Impact Mass Spectrum
g	= Gram
^1H NMR	= Proton nuclear magnetic resonance
HMBC	= ^1H-detected Heteronuclear Multiple Bond Coherence
HMQC	= ^1H-detected Heteronuclear Multiple Quantum Coherence
Hz	= Hertz
IR	= Infrared spectrum
J	= Coupling constant
kg	= Kilogram
L	= Liter
λ_{max}	= Wavelength at maxima absorption
M^+	= Molecular ion
m	= multiplet (for NMR spectra)

MeOH	= Methanol
mg	= Milligram
MHz	= MegaHertz
min	= minute
ml	= Milliter
mm	= Millimeter
m/z	= Mass to charge ratio
MS	= Mass spectrometry
No.	= Number
nm	= Nanometer
NMR	= Nuclear magnetic resonance
NOE	= Nuclear Overhauser Effect
NOESY	= Nuclear Overhauser Effect Correlation Spectroscopy
ppm	= part per million
ν_{max}	= Wave number at maxima absorption
s	= Singlet (for NMR spectra)
t	= Triplet (for NMR spectra)
td	= Triplet of doublet (for NMR spectra)
TLC	= Thin layer chromatography
UV	= Ultraviolet