

การศึกษาเปรียบเทียบอัลคาลอยด์ในใบของต้นสะเลียมตงและต้นเพี้ยกระทิง



นาย สิ้นธ. โจมยา

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโท สาขาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

ภาควิชาเภสัชพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2527

ISBN 974-563-524-3

009878

1791937x

COMPARATIVE STUDIES OF ALKALOIDS IN *Evodia gracilis* AND
Evodia lepta LEAVES

Mr. Sinthop Chomya

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

Department of Pharmaceutical Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1984

Thesis Title Comparative Studies of Alkaloids in *Evodia gracilis*
and *Evodia lepta* Leaves.
By Mr. Sinthop Chomya
Department Pharmaceutical Botany
Thesis Advisors Professor Payom Tantivatana, Ph.D.
 Associate Professor Nijsiri Ruangrungsi, M.Sc.



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 :

..... *M.L. Pranod Xumsaeng* Chairman
(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.)

..... *Nijsiri Ruangrungsi* Member
(Associate Professor Nijsiri Ruangrungsi, M.Sc.)

Copyright of the Graduate School, Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาเปรียบเทียบอัลคาลอยด์ในใบของต้นสะเลียมดงและต้นเพี้ยกระทิง
ชื่อนิสิต	นาย สินธพ โฉมยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร. พยอม ตันติวัฒน์ รองศาสตราจารย์ นิจศิริ เรืองรังษี
ภาควิชา	เภสัชพฤกษศาสตร์
ปีการศึกษา	๒๕๒๖



บทคัดย่อ

จากการตรวจสอบใบสะเลียมดง (*Evodia gracilis* Kurz.) ได้สาร furoquinoline ที่เป็น isomer กัน ๒ ชนิดคือ kokusagine และ skimmianine ใบเพี้ยกระทิง (*E. leptota* Merr.) พบสาร pyroquinoline ๒ ชนิดที่เป็น isomer กันคือ ribalinine และ isoribalinine ซึ่งมีสูตรโครงสร้างที่ใหม่ที่แตกต่างกันไปจากเดิมกับสารประเภท 3-prenyl-4-quinolone อีก ๑ ชนิดชื่อ edulinine นับเป็นครั้งแรกที่พบอัลคาลอยด์ pyroquinoline ในพืชสกุล *Evodia*

เมื่อไม่นานมานี้สมิทินันท์ได้รวมพืชทั้ง ๒ ชนิดนี้เข้าไว้ เป็นชนิดเดียวกัน จากวรรณะในทางพฤกษเคมีทำให้เห็นว่าอัลคาลอยด์ที่พบในพืชทั้ง ๒ นี้ไม่เหมือนกัน ถึงแม้ว่าจะเป็นอัลคาลอยด์ประเภท quinoline ด้วยกัน เนื่องจากอัลคาลอยด์ที่พบมีความแตกต่างกันมาก จึงเสนอแนะให้แยกพืชทั้ง ๒ นี้เป็นคนละ species กัน

Thesis Title Comparative studies of alkaloids in *Evodia gracilis* and *Evodia lepta* Leaves.

Name Mr. Sinthop Chomya

Thesis Advisors Professor Payom Tantivatana, Ph.D.
Associate Professor Nijsiri Ruangrungsi, M.Sc.

Department Pharmaceutical Botany

Academic Year 1983



ABSTRACT

Examination of the leaves of *Evodia gracilis* Kurz. has yielded two isomeric furoquinolines, kokusagine and skimmianine. The two isomeric pyroquinolines, ribalinine and a new tentative skeleton of an unusual 4'-OH named isoribalinine were obtained from *E. lepta* Merr. whilst 3-prenyl-4-quinolone, edulinine was also isolated from the same species. It is the first report of pyroquinoline alkaloid in the genus *Evodia*.

Recently, both plants were placed in homogeneous species by Smitinand. Phytochemically, the contents of these two species are not identical, though all belong to the quinoline group of alkaloids. According to the entire difference of isolated alkaloids in these species, thus separation into different species is suggested.



ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express his sincere gratitude to the followings :-

Professor Dr. Payom Tantivatana, Head of the Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for her supervision and keen interest during the present work.

Associate Professor Nijsiri Ruangrunsi of the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for his kindness, helpful guidances, valuable advice, throughout the course of this work.

Professor Geoffrey A. Cordell, Associate Dean for Research and Graduate Education, The University of Illinois at Chicago, for his invaluable discussions on the characterisation of the isolated alkaloids.

Graduate School, Chulalongkorn University, for granting his partial financial support of ten thousand and three hundred Baht to perform this research.



CONTENTS

	page
ABSTRACT (Thai)	IV
ABSTRACT (English)	V
ACKNOWLEDGEMENT	VI
CHAPTER I INTRODUCTION	1
CHAPTER II HISTORICAL	
1. Distribution of Alkaloids in Rutaceae	4
2. The Occurrence of Alkaloids in <i>Evodia</i> spp.	5
3. Chemical Nature of Isoprenoid Quinoline Alkaloids (3-Prenyl-2-quinolone)	8
3.1 Biosynthesis of 3-Prenyl-2-quinolone Alkaloids	9
4. Chemical Nature of Furoquinoline Alkaloids	10
4.1 Biosynthesis of Furoquinoline Alkaloids	15
5. Chemical Nature of Pyroquinoline Alkaloids	17
5.1 Biosynthesis of Pyroquinoline Alkaloids	18
6. Rearrangement Reactions of Furoquinoline and Pyroquinoline Alkaloids	19
7. Pharmacology	22
8. 3-Prenyl-quinoline, Furoquinoline and Pyroquinoline Alkaloids Occurring in Rutaceae	
8.1 3-Prenyl-quinoline Alkaloids	23
8.2 Furoquinoline Alkaloids	25
8.3 Pyroquinoline Alkaloids	45

	page
CHAPTER III	EXPERIMENTAL
1. Source of Plant Materials	47
2. General Techniques	
2.1 Analytical Thin Layer Chromatography	47
2.2 Column Chromatography	48
2.3 Melting Points	49
2.4 Ultraviolet Absorption Spectra	49
2.5 Infrared Absorption Spectra	49
2.6 Nuclear Magnetic Resonance Spectra	49
2.7 Mass Spectra	49
3. Extraction	
3.1 Extraction of Alkaloids from <i>Evodia lepta</i>	
Merr. Leaves	49
3.2 Extraction of Alkaloids from <i>Evodia gracilis</i>	
Kurz. Leaves	51
4. Characterisation	51
CHAPTER IV	DISCUSSION
	61
CHAPTER V	CONCLUSION AND RECOMMENDATION
	68
REFERENCES	70
APPENDIX	
Solvents and Chemical Used	93
Key to Figures	93
Thin Layer Chromatograms	94
Spectra	100
Vita	122