

การศึกษาปริมาณอัลกอลอยด์หลักจากยางพีน



นายสุรพงษ์ วงศ์ทอง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
วิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา เกษชศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชา เกษชพุกษศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. ๒๕๖๒

ISBN 974-562-809-3

013126

18047385

THE QUANTITATIVE STUDY OF MAIN ALKALOIDS FROM THE LATEX
OF *PAPAVER SOMNIFERUM*

MR. SURAPONG KENGTONG

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

1983

Thesis Title The Quantitative Study of Main Alkaloids from the
 Latex of *Papaver somniferum*

By Mr. Surapong Kengtong

Department Pharmaceutical Botany

Thesis Advisors Professor Payom Tantivatana, Ph.D.
 Assistant Professor Laddawan Boonyaratatanakornkit,
 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

.....Vichiara Jirawongse..... Chairman

(Professor Vichiara 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.)

.....Laddawan Boonyaratatanakornkit..... Member

(Assistant Professor Laddawan Boonyaratatanakornkit, M.Sc.)

.....Usana Hongvareewat..... Member

(Assistant Professor Usana Hongvareewat, M.Sc.)

.....Ekarin Saifah..... Member

(Assistant Professor Ekarin Saifah, Ph.D.)

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การศึกษาปริมาณอัลกอลอยด์หลักจากยางาฝืน
ชื่อนิสิต	นายสุรพงษ์ เก็งทอง
อาจารย์ที่ปรึกษา	ศาสตราจารย์ ดร.พยอม ตันตีวัฒน์
ภาควิชา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุดารัตน์ บุญรอดนกรกิจ
ปีการศึกษา	เกศชพฤกษศาสตร์
	๒๕๖๖



บทสรุป

จากการศึกษาปริมาณอัลกอลอยด์หลัก ๔ ชนิด คือ morphine, codeine, thebaine และ narcotine จากยางาฝืน ทั้งจากต้นดอกขา แล้วต้นดอกแดง บ่งว่า morphine มีปริมาณ สูงที่สุด และการศึกษาอย่างผิวที่ได้จากการกรีดครั้งที่ ๒ พบร่วง ปริมาณอัลกอลอยด์หลักทั้ง ๔ ชนิด มีการแปรผันในแต่ละวัน

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

Thesis Title The Quantitative Study of Main Alkaloids from the
 Latex of *Papaver somniferum*

Name Mr. Surapong Kengtong

Thesis Advisors Professor Payom Tantivatana, Ph.D.
 Assistant Professor Laddawan Boonyaratatanakornkit,
 M.Sc.

Department Pharmaceutical Botany

Academic Year 1983

ABSTRACT

The quantitative studies of four main alkaloids namely morphine, codeine, thebaine and narcotine from the latex of *Papaver somniferum* L. of white flowered and red flowered, indicated the presence of highest amount of morphine among other alkaloids. It has been found that the contents of the four main alkaloids from the second lancing vary from day to day.

ศูนย์วิทยบรังษยการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ACKNOWLEDGEMENTS

The author wishes to express his sincere gratitude and thanks to his advisor, Professor Dr. Payom Tantivatana, Head of the Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University and his co-advisor, Assistant Professor Laddawan Boonyaratankornkit of the Department of Pharmaceutical Botany, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Chulalongkorn University, for their supervisions, keen interest, guidances, encouragement during the course of this study and editing of the dissertation.

The author also wishes to express his sincere gratitude and thanks to Associate Professor Vichai Poshyachinda of the Institute of Health Research, Chulalongkorn University for his useful suggestions and very helpful in sample collections.

Finally, the author would like to extend his sincere thanks to all the staff members of the Department of Pharmaceutical Botany and the Department of Pharmacognosy, Faculty of Pharmaceutical Sciences and the Institute of Health Research, Chulalongkorn University for their kindness and helps.



CONTENTS

	Page
ABSTRACT (Thai)	iv
ABSTRACT (English)	v
ACKNOWLEDGEMENTS	vi
CONTENTS	vii
LIST OF TABLE	x
LIST OF FIGURES	xi
CHAPTER	
I INTRODUCTION	1
II HISTORICAL	10
Alkaloids Isolated from Species of <i>Papaver</i>	10
Chemistry and Biosynthesis of Alkaloids from <i>Papaver somniferum</i> L.	29
1. Benzylisoquinoline Alkaloids	30
1.1 Basic Structure	30
1.2 Biosynthesis of Papaverine	31
2. Aporphine Alkaloids	34
2.1 Basic Structure	34
2.2 Biosynthesis	35
3. Promorphinan Alkaloids	36
3.1 Biosynthesis of Salutaridine	36
4. Morphinane Alkaloids	38
4.1 Basic Structure	38
4.2 Biosynthesis	39

	page
5. Berbene Alkaloids	41
5.1 Basic Structure	41
5.2 Biosynthesis	42
6. Protopine Alkaloids	44
6.1 Basic Structure	44
6.2 Biosynthesis	45
7. Phthalideisoquinoline Alkaloids	47
7.1 Biosynthesis	47
8. Narceine Alkaloids	49
8.1 Biosynthesis	49
9. α -Naphthaphenanthridine Alkaloids	51
9.1 Basic Structure	51
9.2 Biosynthesis	52
Biosynthetic Relationship Between the Alkaloids from	
<i>Papaver somniferum</i> L.	55
III EXPERIMENTAL	57
Source of Latex	57
General Technique	57
Collection of Latex	58
Extraction and Examination of Alkaloids from the Latex ..	62
1. Extraction of Alkaloids	62
2. Quantitative Examination of Alkaloids	62
2.1 Standard Solution of Reference Alkaloids	62
2.2 Opium Alkaloids Solution	63
IV RESULT AND DISCUSSION	65
V CONCLUSION AND RECOMMENDATION	71

	page
REFERENCES	72
APPENDIX	81
VITA	88



LIST OF TABLES

TABLE	Page
1 Benzylisoquinoline alkaloids from <i>Papaver somniferum</i> L.	30
2 Morphinane alkaloids from <i>Papaver somniferum</i> L.	38
3 Berbene alkaloids from <i>Papaver somniferum</i> L.	41
4 Protopine alkaloids from <i>Papaver somniferum</i> L.	44
5 α-Naphthaphenanthridine alkaloids from <i>Papaver somniferum</i> L.	51
6 Lancings of Opium Poppy capsules in December 1980	60
7 Lancings of Opium Poppy capsules in January 1982	61
8 Sensitivities of standard alkaloids	63
9 Weights of latex and percentage yields of alkaloids of P & TP/W	65
10 Weights of latex and percentage yields of alkaloids of P & TP/R	66
11 Weights of latex and percentage yields of alkaloids of BP & HS/W	66
12 Weights of latex and percentage yields of alkaloids of BP & HS/R	67

LIST OF FIGURES

FIGURE	Page
1 <i>Papaver somniferum</i> L.	82
2 Thin layer chromatogram of main alkaloids from the latex of <i>Papaver somniferum</i> L.	83
3 Alkaloidal pattern in the latex of P & TP/W	84
4 Alkaloidal pattern in the latex of P & TP/R	85
5 Alkaloidal pattern in the latex of BP & HS/W	86
6 Alkaloidal pattern in the latex of BP & HS/R	87

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย