

การแยกและหาสูตรโครงสร้างของสารประกอบจากสะเดาคิน
(Glinus oppositifolius (Linn.) A.DC.)



นางสาว เกษศิณี ภัสสรโยธิน

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

ISBN 974-569-503

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

014412

11741977X

THE ISOLATION AND STRUCTURAL DETERMINATION OF COMPOUNDS
FROM Glinus oppositifolius (Linn.) A.DC.

Miss Gessinee Phudsornyotin

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

Department of Chemistry

Graduate school

Chulalongkorn University

1988

ISBN 974-569-503



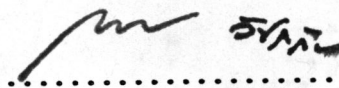
หัวข้อวิทยานิพนธ์ การแยกและหาสูตรโครงสร้างของสารประกอบจากสะเตาดิน

โดย นางสาว เกษศินี ภััสสรโยธิน

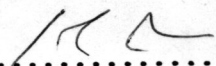
ภาควิชา เคมี

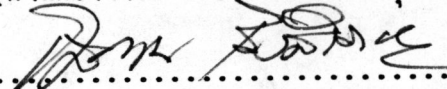
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร. โสภณ เรืองสำราญ

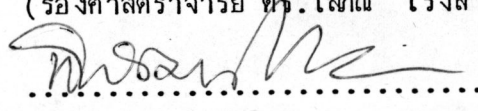
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

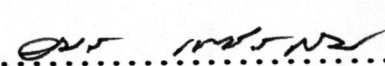

.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร. ดาวร วิชิต)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


.....ประธานกรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. เพ็ญจิต สิริสุนทร)


.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(รองศาสตราจารย์ ดร. โสภณ เรืองสำราญ)


.....กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร. พิชัน การเที่ยง)


.....กรรมการ
(ดร.อมร เพชรสม)



น.ส. เกษศิริ ภักดิ์สรโยธิน: การแยกและหาสูตรโครงสร้างของสารประกอบจากสะเดาดิน
(GLINUS OPPOSITIFOLIUS (LINN.) A.D.C.) (THE ISOLATION AND STRUCTURAL
DETERMINATION OF COMPOUNDS FROM GLINUS OPPOSITIFOLIUS (LINN.) A.D.C.))
อ. ที่ปรึกษา : รศ.ดร. ไสภณ เรืองสำราญ, 155 หน้า.

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสะเดาดินพบว่าประกอบด้วย long chain ไฮโดรคาร์บอนที่มีสูตรโมเลกุล $C_{25}H_{52}$ - $C_{34}H_{70}$, α -spinasterol stigmasterol และ Δ^7 -stigmastanol จำนวนเล็กน้อย, สารประกอบพวก triterpenoid ที่มีสูตรโมเลกุล $C_{32}H_{52}O_4$ มีจุดหลอมเหลวสูงกว่า $310^{\circ}C$ และสารประกอบ glycoside ที่มีสูตรโมเลกุล $C_{31}H_{52}O_8$ มีจุดหลอมเหลว 292-294 $^{\circ}C$ ซึ่งสารประกอบทั้งสองชนิดยังไม่ทราบสูตรโครงสร้างที่แน่นอน นอกจากนี้ยังพบว่าสะเดาดินประกอบไปด้วย KCl, NaCl กษัตริย์มีในมากมายหลายชนิดโดยเฉพาะอย่างยิ่งกรดกลูตามิก

ภาควิชา เคมี
สาขาวิชา เคมีอินทรีย์
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิสิต เกษศิริ ภักดิ์สรโยธิน
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ไสภณ เรืองสำราญ



GESSINEE PHUDSORNYOTIN : THE ISOLATION AND STRUCTURAL DETERMINATION
OF COMPOUNDS FROM GLINUS OPPOSITIFOLIUS (LINN.) A.D.C.) THESIS

ADVISOR : ASSO. PROF. SOPHON ROENGSUMRAN, Ph.D. 155 pp.

Analysis of chemical constituent of Glinus oppositifolius (Linn.)

A.D.C. indicated that G. oppositifolius (Linn.) A.D.C. contained a mixture of $C_{25}H_{52}$ - $C_{34}H_{70}$ long chain hydrocarbon, α -spinasterol, stigmasterol and Δ^7 -stigmasternol. In addition, this plant also contained a $C_{32}H_{52}O_4$, mp 292-294°C. The structure of these two compounds are still unknown. Moreover, other chemicals e.g, KCl, NaCl, amino acids especially glutamic acid were also found,

ภาควิชาเคมี
สาขาวิชาเคมีอินทรีย์
ปีการศึกษา 2531

ลายมือชื่อนิติต *เกสสินี พุดสรณ์ยotin*
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา *สophon Roengsumran*



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้เขียนได้รับคำแนะนำและช่วยเหลือ เป็นอย่างยิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร. โสภณ เริงสำราญ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและได้รับคำ
แนะนำปรึกษาเกี่ยวกับงานวิจัยจาก ดร. อมร เพชรสม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกษร
วีระชาติ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ มานิตา ทโยคม และได้รับความช่วยเหลือ ในด้าน
การเงินจาก ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ
ผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

รวมทั้งได้รับความช่วยเหลือจากข้าราชการศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์
และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เป็นอย่างดี โดยเฉพาะอย่างยิ่ง
นางสาว สาทร์ สุวรรณ ช่วยอนุเคราะห์วัดแมสสเปกตรา และนางสาว วนิตา
จินศาสตร์ ช่วยอนุเคราะห์วัด NMR สเปกตรา

ในงานวิจัยนี้ นาย วรินทร์ ชวศิริ นางสาว ปิยะนุช นาคพงศ์
นายสมนึก เต็งชาตะพันธ์ และเพื่อนนิสิตปริญญาโท รวมทั้งนิสิตปริญญาตรีก็ได้
ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดียิ่ง

ผู้เขียนขอรำลึกในความกรุณาของผู้ที่กล่าวนามมาทั้งหมด รวมทั้งบิดา มารดา
ญาติ พี่น้องและเพื่อนร่วมงานที่ให้อำลั่งใจแก่ผู้วิจัยเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา จึงขอ
ขอบคุณเป็นอย่างสูงมา ณ ที่นี้ด้วย



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
ตาราง	ช
รูปภาพ	ญ
แผนภาพ	28
บทที่ 1 บทนำ	1
บทที่ 2 การทดลอง	
2.1 เครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	14
2.2 สารเคมี	14
2.3 เทคนิคต่าง ๆ ที่ใช้ตลอดการทดลอง	15
2.4 การทดสอบเบื้องต้นเพื่อหาประเภทสารเคมี	20
2.5 การสกัด	27
2.6 การแยกสารด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี	30
2.7 การทำให้สารบริสุทธิ์และพิสูจน์สูตรโครงสร้าง	40
บทที่ 3 วิจัยและสรุปผลการทดลอง	51
เอกสารอ้างอิง	107
ภาคผนวก	112
ประวัติผู้เขียน	155



ตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	สารประกอบ saponins & sapogenins ที่พบในวงศ์ Aizoaceae.....	4
ตารางที่ 2	Flavonoid compounds ที่พบในพืชวงศ์ Aizoaceae.....	9
ตารางที่ 3	Other compounds ที่พบในพืชวงศ์ Aizoaceae	12
ตารางที่ 4	ผลการทดสอบเบื้องต้น เพื่อหาฟลาโวนอยด์ ในสิ่งสกัดของเอทานอล...	24
ตารางที่ 5	ผลการทดสอบเบื้องต้น เพื่อหาคาร์ดิแอก โกลโคไซด์ ในสิ่งสกัดของเอทานอล.....	24
ตารางที่ 6	ผลการทดสอบเบื้องต้น เพื่อหาซาโปนิน ในสิ่งสกัดของเอทานอล.....	25
ตารางที่ 7	ผลการทดสอบเบื้องต้น เพื่อหาคูมาริน ในสิ่งสกัดของเอทานอล.....	25
ตารางที่ 8	ผลการทดสอบเบื้องต้น เพื่อหาอัลคาลอยด์ ในสิ่งสกัดของเอทานอล...	26
ตารางที่ 9	ผลการสกัดสิ่งสกัดของเอทานอลด้วยตัวทำละลายต่าง ๆ	29
ตารางที่ 10	ผลการแยกสารจากสิ่งสกัดคิบ ใน สกเซนด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี.	31
ตารางที่ 11	ผลการแยกสารจากสิ่งสกัดคิบ ในคลอโรฟอร์มด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี.	33
ตารางที่ 12	ผลการแยกสารจากสิ่งสกัดคิบ ในอะซีโตนด้วยคอลัมน์โครมาโตกราฟี...	35
ตารางที่ 13	Amino Acid จากส่วนสกัดด้วยน้ำของสะเดาคิน n mole amino acid/ml sample.....	38
ตารางที่ 14	Retention times ของ standard long chain hydrocarbons 73	

ตารางที่	15	Retention times ของสาร 1-3 ข.....	74
ตารางที่	16	แสดงข้อมูลแมสสเปกตรัมของ 1-3 ข.....	77
ตารางที่	17	ข้อมูลแมสสเปกตรัมของสาร 20 ข คาดว่าเป็น α-spinasterol.....	88
ตารางที่	18	ข้อมูลแมสสเปกตรัมของสาร 19 ก คาดว่าเป็น triterpenoid.....	92
ตารางที่	19	ข้อมูลแมสสเปกตรัมของสาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.	96



รูปภาพ

หน้า

รูปที่ 1	สะเดาคิน <u>Glinus oppositifolius</u> (Linn.) A.DC.....	2
รูปที่ 2	แสดง pentacyclic ของ ursane, oleanane และ อนุพันธ์ของมัน.....	57
รูปที่ 3	แสดงสารในกลุ่ม Ophiobalanes.....	61
รูปที่ 4	แสดง HPLC สเปกตรัมของน้ำตาล.....	65
รูปที่ 5	แสดง amino acid analyzer สเปกตรัมในชั้นน้ำของสะเดาคิน.	66
รูปที่ 6	แสดง amino acid analyzer สเปกตรัมในชั้นน้ำของสะเดาคิน	67
รูปที่ 7	ผลึกเกลือ NaCl จาก x-ray fluorescence.....	68
รูปที่ 8	อินฟราเรดสเปกตรัมของ 1-3 ข ที่เป็น wax	69
รูปที่ 9	standard อินฟราเรดสเปกตรัมของ long chain hydrocarbon.	70
รูปที่ 10	standard ของ gas chromatography ของ wax.....	71
รูปที่ 11	แสดง gas chromatography สเปกตรัมของสาร 1-3 ข.....	72
รูปที่ 12	แสดงกราฟของพวก long chain hydrocarbon.....	75
รูปที่ 13	แสดงแมสสเปกตรัมของ 1-3 ข.....	76
รูปที่ 14	อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 20 ข คาดว่าเป็น α -spinasterol...	78
รูปที่ 15	แสดง standard อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร α -spinasterol และ stigmasterol.....	79
รูปที่ 16	แสดงนิวเคลียร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของสาร 20 ข คาดว่าเป็น α -spinasterol.....	80

รูปที่ 17	แสดง standard นิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของ α -spinasterol.....	81
รูปที่ 18	แสดง standard นิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของ β -sitosterol.....	81
รูปที่ 19	standard นิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของ stigmasterol.....	82
รูปที่ 20	คาร์บอน-13 นิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของสาร 20 ข คาดว่าเป็น α -spinasterol.....	83
รูปที่ 21	แสดง standard ของคาร์บอน-13 นิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของ α -spinasterol.....	84
รูปที่ 22	คาร์บอน-13 นิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของ β -sitosterol และ stigmasterol.....	85
รูปที่ 23	แสดง gas chromatography สเปกตรัมของสาร 20 ข.....	86
รูปที่ 24	แมสสเปกตรัมของสาร 20 ข คาดว่าเป็น α -spinasterol.....	87
รูปที่ 25	อินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 19 ก คาดว่าเป็น triterpenoid.	89
รูปที่ 26	แมสสเปกตรัมของสาร 19 ก คาดว่าเป็น triterpenoid..	90
รูปที่ 27	แมสสเปกตรัมของสาร 19 ก คาดว่าเป็น triterpenoid...	91
รูปที่ 28	แสดงนิเว คีสโตรแมกเนติก เรโซแนนซ์สเปกตรัมของ 19 ก คาดว่าเป็น triterpenoid.....	93
รูปที่ 29	แสดงอินฟราเรดสเปกตรัมของสาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.	94
รูปที่ 30	แมสสเปกตรัมของสาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	95

รูปที่ 31	นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของสาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	97
รูปที่ 32	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	98
รูปที่ 33	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	99
รูปที่ 34	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	100
รูปที่ 35	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	101
รูปที่ 36	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	102
รูปที่ 37	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	103
รูปที่ 38	คาร์บอน-13 นิเว คัลลีสร์แมกเนติกเรโซแนนซ์สเปกตรัมของ สาร 60 ก คาดว่าเป็น glycoside.....	104
รูปที่ 39	อินฟราเรดสเปกตรัมของ 44 ก.....	105
รูปที่ 40	อินฟราเรดสเปกตรัมของ 84 ก.....	106