

การศึกษาประ同胞นทรีย์จากราชถวัพ



นางสาวอนงครัตน์ บุญรักมวนิช

006319

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต
แผนกวิชาเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2516

EXTRACTION OF ORGANIC COMPOUNDS FROM ROOTS

OF

PSOPHOCARPUS TETRAGONOLOBUS (DC)

MISS ANONGRAT BOONYARAKVANICH

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS

FOR THE DEGREE OF MASTER OF CHEMISTRY

DEPARTMENT OF CHEMISTRY

GRADUATE SCHOOL

CHULALONGKORN UNIVERSITY

1973

บ่มที่วิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้
เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



.....
.....

คณบดีบ่มที่วิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....
..... ประธานกรรมการ

.....
.....

กรรมการ

.....
.....

กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรวรรณ พันธุ์มานะวิน

หัวข้อวิทยานิพนธ์
ชื่อ^๑
ปีการศึกษา

การสักสารประกลบอินทรีย์จากรากด้วพู

นางสาว อุนกรัตน์ บุญรักมวนิช แผนกวิชาเคมี

2515

บหคคกยอ



นำรากด้วพูที่บดละเอียดและแห้งหนัก 10.00 กก. ลงรับ แท่นบีทระเลียม อีเทอร์ 15 ลิตร เป็นเวลา นาน 10 วัน กรองแล้วล้วนได้ตัวทำละลายออกให้เหลือปริมาณ ประมาณ 400 มิลลิลิตร จะได้ตะกอนสีเหลืองหนัก 3.8 กรัม (0.04 % โภยน้ำหนักของรากด้วพูแห้ง) นำส่วนที่เป็นสารละลายสีเหลืองนี้นำมันปนมาระเบยตอบน water bath จนตัวทำละลายออกหมดแล้วจะได้สารสีน้ำตาลดำเร้นๆ ฯ หนัก 38.00 กรัม (0.38 % โภยน้ำหนัก) นำส่วนนี้ไปแยกโดย Column Chromatography ใช้ Aluminium oxide เป็น Adsorbent Elute Column ทวยมีทระ เลียมอีเทอร์ และส่วนผสมของมีทระ เลียมอีเทอร์ ที่มีอีเทอร์ในอัตราส่วนต่างๆ กัน ปรากฏว่าจะได้ผลิตภัณฑ์เข้มสีขาวเมื่อใช้ 5 % อีเทอร์ มีจุดหลอมเหลว 132-145° หนัก 0.50 กรัม (1.3 % ของ crude extract) และเมื่อใช้ 10 % อีเทอร์ จะได้ผลิตภัณฑ์เข้มสีขาวจุดหลอมเหลว 146-152° หนัก 0.75 กรัม (2.0 % ของ crude extract) นำไปทำให้บริสุทธิ์โดยการหยอดลีกช้ำฯ กันหลาย ฯ ครั้งทวยมีทระ เลียมอีเทอร์ และกราวิจักรและวิเคราะห์ทางสูตร โครงสร้าง

ส่วนที่เป็นตะกอนสีเหลืองทำให้บริสุทธิ์โดยคอกอย ฯ ละลายในมีทระ เลียมอีเทอร์ หลาย ฯ ครั้ง และเอาส่วนที่เหลือไปละลายในส่วนผสมของเบนซินกับมีทระ เลียมอีเทอร์จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นเกล็ดฯ สีเหลืองอ่อนเป็นมันวาวหนัก 0.70 กรัม กรองเอามาหยอดลีกช้ำฯ ครั้งทวยเมทานอลได้ผลิตภัณฑ์เข้มสีขาวจุดหลอมเหลว 276-277° หนัก 0.20 กรัม (5.3 % ของตะกอนเดิม)

จากการทดลองปฏิกิริยาเคมี IR. และ NMR. Spectra ทำให้ทราบว่า
ผลิตภัณฑ์จุดหลอมเหลว 132-145° เป็น β -Sitosterol
ผลิตภัณฑ์จุดหลอมเหลว 146-152° เป็น Stigmasterol
ผลิตภัณฑ์จุดหลอมเหลว 276-277° เป็น Betulinic acid.

Thesis Title EXTRATION OF ORGANIC COMPOUNDS FROM ROOTS OF
 PSOPHOCARPUS TETRAGONOLOBUS (DC)

Name Miss Anongrat Boonyarakvanich

Academic Year 1972



ABSTRACT

10.00Kg. of dry powdered roots of Psophocarpus tetragonolobus (DC) were soaked in 15 liters petroleum ether for 10 days, filtered and solvent was evaporated down to 400 ml. Yellow precipitate was isolated, yield 3.8 g. (0.04 % by wt. of dried roots), from petroleum ether solution . Yellow petroleum-ether filtrate was evaporated to dryness on the water bath , a crude extract of 38.00g. was obtained (0.38 % by wt.). The crude extract was separated by column chromatography with aluminium oxide as an adsorbent and eluted with petroleum-ether and with mixtures of petroleum ether and ether in several ratios . White needle crystals m.p. 132-145 ° were obtained from 5 % ether eluate, yield 0.50 g. (1.3 % of crude extract), and white needle crystals m.p. 146-152 ° from 10 % eluate, yield 0.75 g. (2.0 % of crude extract); both were purified by several recrystallizations from petroleum-ether.

The yellow precipitate was dissolved in petroleum ether, then the insoluble part was dissolved in the mixture of benzene and petroleum ether (1:2), pale yellow crystals were obtained, yield 0.70 g., which were filtered and recrystallized from methanol, when white needle crystals m.p 276-277. , yield 0.20 g. (5.3 % by wt. of yellow precipitate) were obtained .

From chemical reactions, IR. and NMR. spectra it was
concluded that :-

crystals m.p. 132 - 145 are β - sitosterol
 146 - 152 are Stigmasterol
crystals m.p. 276 - 277 are Betulinic acid .

คำขอรับคุณ



วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้เขียนได้รับความช่วยเหลือแนะนำเป็นอย่างดีจาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พีรวรรณ พันธุ์วนารวิน ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตลอดมา
ศาสตราจารย์ ดร. เทพ เชียงทอง ศาสตราจารย์ ดร. เบ็คต์ สิทธิสุนทร อาจารย์
สมหมาย ประรักษ์กุล และเพื่อน ๆ อาจารย์ในแผนกเคมี ส่วนการทำ Infra-red
spectra และการทำจุดวิเกราะห์ทาง ๆ ยังได้รับความร่วมมือเป็นอย่างดีจาก กรมวิทยา
ศาสตร์ อีกด้วย นอกจากนี้ยังได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหา^{วิทยาลัย}

นอกจากนี้ Professer S. Shibata, Faculty of Pharmaceutical Sciences, The University of Tokyo ยังให้คำแนะนำเกี่ยวกับ N.M.R. และ Mass spectra ของ Betulinic Acid และ อาจารย์ ไฟบูลีย์ กัตตากิจานิช คณะ
วิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยมหิดลได้ให้ความช่วยเหลือในการทำ Betulinic Acid มาใช้
ในการเปรียบเทียบด้วย

ผู้เขียนขอรำลึกในพระคุณของท่านอาจารย์ และสถาบันที่ให้การสนับสนุนมา^{นี้}
และขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมาก ณ ที่สุด

สารบัญ



บทคัดย่อภาษาไทย	หน้า
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
คำขอบคุณ	ค
รายการตารางประกอบ	จ
รายการภาพประกอบ	ฉ

บทที่

1. บทนำ	1
2. การทดลอง	2
Thin layer chromatography	2
Column chromatography	3
Liebermann-Burchard reaction	3
การสกัด	4
การแยกสาร	5
การทำให้สารบวมสุก	9
การตรวจลักษณะของสาร A	10
Physical properties และ Colour reaction ของสาร A	10
การตรวจหา Functional groups ของสาร A ...	10
Acetyl derivative ของสาร A	11
การตรวจลักษณะของสาร B	11

Physical properties และ Colour reaction ของสาร B	11
การตรวจหา Functional group ของสาร B	13
Acetyl derivative ของสาร B	13
Methyl ester ของสาร B	14
Methyl-O-acetyl derivative ของสาร B	14
Deacetylation of Methyl-O-acetyl derivative ของสาร B	15
การตรวจจับหมะของสาร C	15
Physical properties และ Colour reaction ของสาร C	15
การตรวจหา Functional group ของสาร C	15
Acetyl derivative ของสาร C	16
3. วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง	29
บรรณานุกรม	38
ประวัติการศึกษา	41

รายการตารางประกอบ



ตารางที่

หน้า

1.	ปริมาณของ Crude Extract	ที่สกัดด้วยบี ตร เลี่ยมอีเทอร์	5
2.	การแยกสารออกจาก Crude Extract	โดยวิธี Column Chromatography	6
3.	การแยกสารออกจากตะกอน โดยการละลายน้ำด้วยบี ตร เลี่ยมอีเทอร์ และส่วนผสมของบี ตร เลี่ยมอีเทอร์กับเบนซิน	...	7
4.	แผนภาพการ สกัดและแยกสารออกจากการถั่วพู	...	8
5.	IR. absorption Peaks ของสาร A	...	17
6.	IR. absorption Peaks ของ acetate ของสาร A	...	18
7.	IR. absorption Peaks ของสาร B	...	19
8.	IR. absorption Peaks ของ acetate ของสาร B	...	20
9.	IR. absorption Peaks ของ Methyl ester ของสาร B	...	21
10.	IR. absorption Peaks ของ Methyl-O-acetyl ester ของสาร B	...	22
11.	IR. absorption Peaks ของสาร C	...	23
12.	IR. absorption Peaks ของ acetate ของสาร C	...	24

รายการภาพประกอบ

รูปที่

หน้า

1. IR. spectrum ของสาร A	25
2. IR. spectrum ของ Acetate ของสาร A.....	25
3. IR. spectrum ของสาร B.....	26
4. IR. spectrum ของ Acetate ของสาร B.....	26
5. IR. spectrum ของ Methyl ester ของสาร B.....	27
6. IR. spectrum ของ Methyl-O-acetylester ของสาร B.	27
7. IR. spectrum ของสาร C.	28
8. IR. spectrum ของAcetate ของสาร C.	28