

สารเคมีบางอย่างในหัวกวาว



นางมานิตา ทยาคม

002368

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

แผนกวิชาเคมี

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2514

1 17016745

CONSTITUENTS OF THE TUBEROUS ROOTS OF
PUERARIA MIRIFICA

Mrs. Manida Hayodom

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

Department of Chemistry

Graduate School

Chulalongkorn University

1971

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็น
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

11 ธ.ค. ๖๕

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

.....ดร. อภา-ทศ.....ประธานกรรมการ.....

.....ดร. ธีร.....กรรมการ.....



.....ดร. ธีร.....กรรมการ.....

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

ศาสตราจารย์ ดร.เทพ เชียงทอง

หัวข้อวิทยานิพนธ์ สารเคมีบางอย่างในหัวกวาว
 ชื่อ นางมานิศา หโยคม แผนกวิชา เคมี
 วันที่ 1 มิถุนายน 2514

บทคัดย่อ

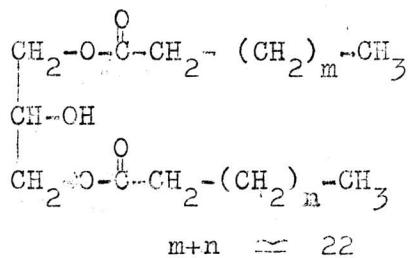
นำหัวกวาว (*Pueraria mirifica*) ที่บดละเอียดและแห้ง ซึ่งได้มาจากจังหวัดเชียงใหม่หนัก 9.04 กก. สกัดด้วยเมทานอลที่อุณหภูมิจุดเดือด เป็นเวลาหลายวัน เติบปล่อยให้สารละลายที่สกัดได้ หึ่งคางกั้นไว้จะมีตะกอนขาวเกิดขึ้น กรองตะกอนขาวนี้ออกแล้วทำให้แห้ง จะได้ตะกอนหนัก 325 กรัม (3.6 %) นำตะกอนข้างต้นมาละลายด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์หลาย ๆ ครั้งแล้วกรองแต่ละส่วนแยกไว้ ระเหยสารละลายที่ได้แต่ละส่วนจนเหลือปริมาณ 80-100 มิลลิลิตรบน water bath หึ่งไว้ที่อุณหภูมิห้องหลาย ๆ วันเพื่อให้ปิโตรเลียมอีเทอร์

ค่อย ๆ ระเหย ในที่สุดจะได้ผลึกรูปเข็มและรูปดอกกระถินปนกันอยู่ กรองผลึกที่ได้นำมาตกผลึกใหม่

หลาย ๆ ครั้ง ด้วยปิโตรเลียมอีเทอร์ จะได้ผลึกรูปเข็ม จุดหลอมเหลว 164-165 °C หนัก 7.1 กรัม (2.2 %) และผลึกรูปดอกกระถิน จุดหลอมเหลว 82 °C หนัก 1.2 กรัม (0.37 %) ละลายตะกอนที่เหลือจากปิโตรเลียมอีเทอร์ด้วยเบนซีน เก็บสารละลายที่ได้ตั้งทิ้งไว้หลายวันจะได้ตะกอนขาว นำตะกอนขาวมาตกผลึกใหม่ด้วยอะซีโตนหลาย ๆ ครั้ง จะได้ผลึกสีขาว จุดหลอมเหลว 93-94 °C หนัก 10.2 กรัม (3.1 %)

จากการทดลองปฏิกิริยาเคมี IR. และ N.M.R. spectra ทำให้ทราบว่าผลึกจุดหลอมเหลว 164-165 °C เป็นสารผสมของสาร 2 ชนิดคือ 5,23-stigmastadien-3 β -ol และ β -sitosterol ซึ่งมีสารแรกอยู่เป็นส่วนใหญ่ ส่วนผลึกจุดหลอมเหลว 82 °C เป็นสารผสมของ straight chain alcohols 2 ชนิดคือ C₂₉H₆₀O และ C₃₁H₆₄O

ส่วนผลึกจุดหลอมเหลว 93-94 °C นั้น จากปฏิกิริยาเคมี IR. และ N.M.R. spectra ทำให้ทราบว่าเป็น ester ของ glycerol มีสูตร C₃₁H₅₉O₅ และมีสูตรโครงสร้างเป็น



Thesis Title Constituents of The Tuberos roots of Pueraria
 mirifica
Name Mrs. Manida Hayodom Department Chemistry
Date 2 June 1971

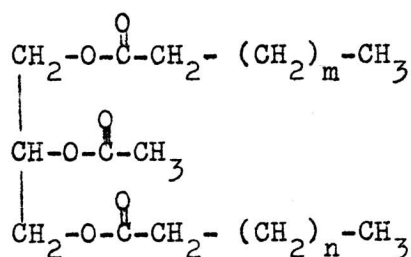
ABSTRACT

Ground dried Pueraria mirifica roots (9.04 kg) gathered from Chiengmai were continuously extracted with methanol for several days at boiling point of the solvent. When the extraction was left to stand overnight, the light-brown waxy precipitate was deposited and was filtered. To dryness the collected precipitate yielded 325 g (3.6 %). Several portions of petroleum ether were used to dissolve the precipitate and filtered. The various filtrates were concentrated to 80-100 ml on water bath. After allowing to stand at room temperature for several days to effect slow evaporation of the solvent, the filtrates yielded a mixture of crystalline solid which was filtered. Several fractional recrystallization from petroleum ether gave two portions of colorless crystals having mp. 164-165°C (7.1g, 2.2 %) and mp. 82°C (1.2 g; 0.37 %).

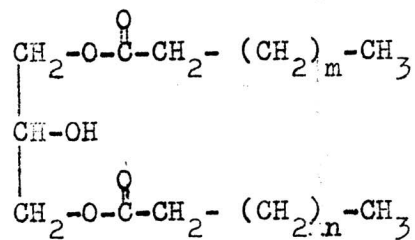
The residue left behind after extraction with petroleum ether was dissolved in excess of benzene. When the solution was allowed to stand for several days, white precipitate was deposited at the bottom of the flask and was separated by filtration. Recrystallization from acetone gave 10.2 g (3.1 %) of pure crystals, mp. 93-94°C.

By means of chemical reactions and spectral data analysis, those crystals, mp. 164-5°, mp. 82° and mp. 93.4° were determined their structures. Chemical results, and IR. and N.M.R. data indicating the crystals, mp. 164-5°, are steroids, and mass spectrum shows that the crystals are a mixture of two 5,23-stigmastadien-3 β -ol and β -Sitosterol mainly the first one. Similarly, the crystals, mp. 82°, are found to be a mixture of two straight chain alcohols C₂₉H₆₀O and C₃₁H₆₄O.

By chemical analysis the last compound, mp. 93-94°, is found to be an ester of glycerol. However, the N.M.R. interpretation of an acetate of the ester is essentially the structure I. The structure of the ester should be II.



I



II

$$m+n = 22$$

คำขอบคุณ

วิทยาแพนรเรื่องนี้ได้รับความช่วยเหลือแนะนำเป็นอย่างดียิ่งจาก
 ศาสตราจารย์ ดร.เทพ เวียงทอง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตลอดมา และได้รับความช่วยเหลือ
 ในการหาสูตรโครงสร้างของสารต่าง ๆ จาก ศาสตราจารย์ ดร.เน็กจ สิริสุนทร
 อาจารย์รุจา พงษ์เพชร อาจารย์สุภา เทพปฏิพัทธ์ ส่วนการวิเคราะห์ต่าง ๆ ยังได้รับความ
 รวมมือเป็นอย่างดีจากกรมวิทยาศาสตร์

ผู้เขียนขอระลึกในพระคุณของท่านอาจารย์และท่านทักดาวันมมานี้ และขอขอบคุณ
 มาในทันที

สารบัญ



หน้า

| | |
|--------------------------|----|
| บทคัดย่อภาษาไทย | ๗ |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ | ๘ |
| คำขอบคุณ | ๙ |
| รายการตารางประกอบ | ๑๑ |
| รายการภาพประกอบ | ๑๒ |

บทที่

| | |
|--|-------|
| 1. บทนำ | 1,2,3 |
| 2. การทดลอง | 4 |
| Thin layer chromatography | 4 |
| Liebermann-Burchard reaction | 5 |
| การสกัด | 6 |
| การแยกสาร | 7 |
| การทำให้สารบริสุทธิ์ | 10 |
| การตรวจลักษณะของสาร A | 11 |
| Physical properties และ Colour reaction ของสาร A | 11 |
| การตรวจ Functional groups ของสาร A | 11 |
| Acetyl derivative ของสาร A | 11 |
| Oxidation สาร A | 12 |
| Hydrogenation สาร A | 12 |
| การตรวจลักษณะของสาร B | 13 |
| Physical properties และ colour reaction ของสาร B | 13 |
| การตรวจ Functional groups ของสาร B | 13 |
| การตรวจลักษณะของสาร C | 14 |

| | |
|---|-------|
| Physical properties และ colour reaction | |
| ของสาร C | 13 |
| การตรวจ Functional groups ของสาร C | 14 |
| Acetyl derivative ของสาร C | 14 |
| Saponification ของสาร C | 14 |
| | |
| 3. วิจัยและสรุปผลการทดลอง | 27-31 |
| บรรณานุกรม | 32-33 |

รายการตารางประกอบ

| ตารางที่ | หน้า |
|--|------|
| 1. ปริมาณของ crude extract ที่สกัดด้วยเมทานอล | 16 |
| 2. การแยกสารออกจากตะกอนขาวโดย fractional crystallisation | 8 |
| 3. แผนภาพการสกัดและแยกสารออกจากหัวกาว | 9 |
| 4. IR. absorption peaks ของสาร A | 15 |
| 5. IR. absorption peaks ของ acetate ของสาร A | 16 |
| 6. IR. absorption peaks ของ oxidation ของสาร A ... | 17 |
| 7. IR. absorption peaks ของ hydrogenation ของสาร A... | 18 |
| 8. IR. absorption peaks ของสาร B | 19 |
| 9. IR. absorption peaks ของสาร C | 20 |
| 10. IR. absorption peaks ของ acetate ของสาร C | 21 |



รายการภาพประกอบ

| รูปที่ | | หน้า |
|--------|---|------|
| 1 | IR. Spectrum ของสาร A | 22 |
| 2 | IR. Spectrum ของ Acetate ของสาร A | 22 |
| 3 | IR. Spectrum ของ Oxidation ของสาร A | 23 |
| 4 | IR. Spectrum ของ Hydrogenation ของสาร A | 23 |
| 5 | IR. Spectrum ของสาร B | 24 |
| 6 | IR. Spectrum ของสาร C | 25 |
| 7 | IR. Spectrum ของ Acetate ของสาร C | 25 |
| 8 | N.M.R. Spectrum ของสาร A | 26 |
| 9 | N.M.R. Spectrum ของสาร C | 26 |