การสกัดตัวยาจากต้นถอบแถบน้ำ

(THE ACTIVE PRINCIPLES IN DERRIS TRIFOLIATA)

โดย

นางสาวเกษร โสตถาจันทร์ วท.บ.(เกียรตินิยม), พ.ม.

วิทยานิพนธ์นี้

เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบปริญญามหาบัณฑิต

ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกวิชาเคมี สาขาอินทรีย์เคมี

พ.ศ. 2510

000170

I 15190614

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบปริญญามหาบัณฑิต

.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เทพ เชียงทอง

วันที่ ๒๕ เดือน ตุลาคม พ.ศ. ๒๕๓๐

บทคัดย่อ

จากการใช้ Column Chromatography แยก Crude extract (0.84% โดยน้ำหนักของต้นถอบแถบน้ำ) ที่ได้จากการสกัดต้นถอบแถบน้ำที่ตากแห้งและบดละเอียดแล้วด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์ ใช้ Aluminium oxide เป็น adsorbent และelute คอลัมน์ด้วยปิโตรเลียมอีเธอร์ และส่วนผสมของอีเธอร์และปิโตรเลียมอีเธอร์ แล้วทำสารที่แยกได้ให้บริสุทธิ์ด้วยวิธีต่าง ๆ เช่น Fractional Crystalization, Column Chromatography, Thin Layer Chromatography และ Derivative Formation ตามลำดับ เมื่อนำสารที่บริสุทธิ์แล้วไปตรวจลักษณะและวิเคราะห์หาสูตรโครงสร้าง ได้พบสารประกอบเคมีต่าง ๆ หลายชนิดคือ

1. Ceryl Alcohol (0.94% โดยน้ำหนักของ Crude extract) เป็น Saturated Aliphatic long chain alcohol มีจุดหลอมเหลว 79-80° มีสูตรโมเลกุล $C_{26}H_{54}O$

2. Lupeol (0.36% โดยน้ำหนักของ Crude extract) เป็นสารประกอบพวก Triterpene Alcohol มีจุดหลอมเหลว 213-214° มีสูตรโมเลกุล $C_{30}H_{50}O$

3 β-Sitosterol (0.83% โดยน้ำหนักของ Crude extract) เป็นสารประกอบพวก Steroids มีจุดหลอมเหลว 136-137° มีสูตรโมเลกุล $C_{29}H_{50}O$

4. Stigmasterol (0.58% โดยน้ำหนักของ Crude extract) เป็นสารประกอบพวก Steroids มีจุดหลอมเหลว 168-169° มีสูตรโมเลกุล $C_{29}H_{48}O$

นอกจากนี้ยังมีสารที่สกัดได้จากต้นถอบแถบน้ำอีก 3 ชนิด (m.p.120-121°, 166-168° และ 198 - 204°) ซึ่งไม่ได้ทำการวิเคราะห์ต่อไป เนื่องจากมีปริมาณน้อยมาก

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้ผู้เขียนได้รับคำแนะนำช่วยเหลือ จากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. เทพ เชียงทอง ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาโดยตลอดมา และได้รับความช่วยเหลือจากเจ้าหน้าที่ในกองการวิจัยและกองเคมี กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงอุตสาหกรรม ในการทำ Spectra และวิเคราะห์หาปริมาณของธาตุต่าง ๆ ทางด้านพฤกษศาสตร์ได้รับคำแนะนำจาก รองศาสตราจารย์กสิน สุวดะพันธ์ แห่งแผนกพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และได้รับเงินทุนอุดหนุนการวิจัยจากสภาวิจัยแห่งชาติ

ผู้เขียนรำลึกในความกรุณาของอาจารย์ และสถาบันที่ได้กล่าวนามมานี้ และขอขอพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบใจเพื่อน ๆ ที่ได้ช่วยเหลืองานบางประการ ทำให้วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ..... ก

คำขอบคุณ ..... ง

รายการตารางประกอบ ..... ช

รายการภาพประกอบ ..... ฌ

บทที่

1. บทนำ 1

2. การทดลอง 3

Column Chromatography 3

Thin Layer Chromatography 4

Liebermann - Burchard Reaction 5

การสกัด 6

การแยกสาร 6

การทำสารให้บริสุทธิ์ 7

การตรวจลักษณะของสาร ก., m.p. 79 - 80° 15

Physical Properties และ Colour Reaction ของสาร ก.. 15

ผลจากการวิเคราะห์สาร ก. 15

Acetyl Derivative ของสาร ก. 15

Hydrolysis Acetate ของสาร ก. 16

บทที่ หน้า

Oxidation สาร ก. 17
Amide ของสาร ข. 18
Hydrolysis สาร ฉ. 19
Preparative TLC..... 19
การตรวจลักษณะของสาร ข., m.p. 213 - 214° 20
Physical Properties และ Colour Reaction ของสาร ข. 20
ผลจากการวิเคราะห์สาร ข. 20
Acetyl Derivative ของสาร ข. 21
Benzoyl Derivative ของสาร ข. 21
Hydrolysis Acetate ของสาร ข. 22
การตรวจลักษณะของสาร ค., m.p. 136 - 137° 24
Physical Properties และ Colour Reaction ของสาร ค. 24
ผลจากการวิเคราะห์สาร ค. 24
Acetyl Derivative ของสาร ค. 25
Benzoyl Derivative ของสาร ค. 26
Hydrolysis Acetate ของสาร ค. 27
Oxidation สาร ค. 27
Hydrogenation สาร ค. 28
การตรวจลักษณะสาร ง., m.p. 168 - 169° 29
Physical Properties และ Colour Reaction ของสาร ง. 29
ผลจากการวิเคราะห์สาร ง. 29
Acetyl Derivative ของสาร ง. 30
Benzoyl Derivative ของสาร ง. 30
Hydrolysis Acetate ของสาร ง. 31

บทที่ หน้า

3. วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง 54

บรรณานุกรม 71

รายการตารางประกอบ

ตารางที่ หน้า

1. การแยกสารออกจาก Crude Extract โดยวิธี Column Chromatography 8
2. ปริมาณของ Crude Extract และสารที่สกัดและแยกได้ 10
3. Column Chromatography ของสาร ฆ. p. 60 - 185° 12
4. Column Chromatography ของ Hydrolysis Product จาก Acetate ของสาร ข..... 23
5. IR. absorption peaks ของสาร ก..... 32
6. IR. absorption peaks ของ Acetate ของสาร ก..... 33
7. IR. absorption peaks ของสาร ฉ..... 33
8. IR. absorption peaks ของสาร ข..... 34
9. IR. absorption peaks ของ Amide ของสาร ข..... 34
10. IR. absorption peaks ของสาร ฆ..... 35
11. IR. absorption peaks ของ Acetate ของสาร ฆ..... 36
12. IR. absorption peaks ของ Benzoate ของสาร ฆ..... 36
13. IR. absorption peaks ของสาร ค..... 37
14. IR. absorption peaks ของ Acetate ของสาร ค..... 38

ตารางที่ หน้า

15. IR. absorption peaks ของ Benzoate ของสาร ค..... 39

16. IR. absorption peaks ของสาร ง 40

17 IR. absorption peaks ของ Acetate ของสาร ง..... 41

18. IR. absorption peaks ของ Benzoate ของสาร ง..... 41

รายการภาพประกอบ

รูปที่ หน้า

1. IR. spectrum ของสาร ก. 42
2. IR. spectrum ของ Acetate ของสาร ก. 42
3. IR. spectrum ของสาร ข. 43
4. IR. spectrum ของสาร ข. 43
5. IR. spectrum ของ Cerotic acid 44
6. IR. spectrum ของ Amide ของสาร ข. 44
7. IR. spectrum ของสาร ข. 45
8. IR. spectrum ของ Acetate ของสาร ข. 45
9. IR. spectrum ของ Lupeyl acetate..... 46
10. IR. spectrum ของ Benzoate ของสาร ข. 46
11. IR. spectrum ของสาร ค. 47
12. IR. spectrum ของ β - sitosterol 47
13. IR. spectrum ของ β - sitosterol + Traces of Stigmasterol 48
14. IR. spectrum ของ Acetate ของสาร ก. 48

รูปที่ หน้า

15. IR. spectrum ของ β - sitosteryl acetate..... 49

16. IR. spectrum ของ Benzoate ของสาร ค. 49

17. IR. spectrum ของ β - sitosteryl benzoate 50

18. IR. spectrum ของ Oxidation Product ของสาร ค. . 50

19. IR. spectrum ของ Oxidation Product ของ
β - sitosterol..... 51

20. IR. spectrum ของ Hydrogenation Product
ของสาร ค. 51

21. IR. spectrum ของ Hydrogenation Product ของ
β - sitosterol 52

22. IR. spectrum ของสาร ง. 52

23. IR. spectrum ของ Acetate ของสาร ง. 53

24. IR. spectrum ของ Benzoate ของสาร ง. 53