

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัย เรื่อง

สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของไซโคลเปปไทด์อัลคาลอยด์จากพืชตะครอง

(Bioactive cyclopeptide alkaloids from *Ziziphus cambodiana*)

สัญญาเลขที่ 086/2554

รองศาสตราจารย์ ดร.สุนิตย์ สุขสำราญ

สิงหาคม 2555

บทคัดย่อ

จากการวิจัยองค์ประกอบทางเคมีของเปลือกกรากตะครอง (*Ziziphus cambodiana* Pierre) ซึ่งอยู่ในวงศ์ Rhamnaceae พบสารไซโคลเปปไทด์อัลคาลอยด์ชนิดวง 14 เหลี่ยม ซึ่งเป็นสารชนิดใหม่ 2 สารคือ cambodine A (ZC-M1) และ cambodine B (ZC-M4) และสารไซโคลเปปไทด์อัลคาลอยด์ชนิดวง 14 เหลี่ยม ซึ่งเป็นสารที่มีผู้รายงานไว้แล้ว 2 สารคือ frangufoline (ZC-M2) และ lotusanine (ZC-M3) ในการพิสูจน์โครงสร้างใช้หลักการสเปกโทรสโกปี โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคนิค 1D- และ 2D- NMR และ MS ร่วมกับใช้วิธีเปรียบเทียบข้อมูลทางสเปกโทรสโกปีกับสารที่ทราบโครงสร้างแล้ว การกำหนดสเตอริโอเคมีของสารใหม่ใช้วิธีเปรียบเทียบข้อมูลกับสารที่ทราบสเตอริโอเคมีแล้ว เมื่อนำไซโคลเปปไทด์อัลคาลอยด์ทั้ง 4 สารนี้ ไปทดสอบฤทธิ์ต้านมาเลเรีย พบว่าสารทั้งสี่ไม่แสดงฤทธิ์ต้านเชื้อ *Plasmodium falciparum*

Chemical investigations of the root bark of *Ziziphus cambodiana* Pierre (family Rhamnaceae) resulted in the isolation of two new 14-membered cyclopeptides, cambodine A (ZC-M1) and cambodine B (ZC-M4), and two previously reported alkaloids, frangufoline (ZC-M2) and lotusanine (ZC-M3). The structures of the new compounds were elucidated on the basis of spectroscopic analysis, especially 1D- and 2D- NMR and MS techniques, and by comparison of their data with other related known compounds. The stereochemical assignments of the new compounds were established by comparison of their data with other related compounds of known stereochemistry. All metabolites were tested for antiplasmodial activity, however, none of them was active against the parasite *Plasmodial falciparum*.

ประกาศคุณูปการ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒที่ให้ทุนสนับสนุนงานวิจัยนี้
ขอขอบคุณสถาบันวิจัยจุฬาภรณ์ที่กรุณาเอื้อให้การบันทึกข้อมูล HRMS และภาควิชาเคมี คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒในการสนับสนุนงานวิจัย

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	2
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	7
พืชที่ใช้ในการวิจัย.....	7
วัสดุ สารเคมี และอุปกรณ์เครื่องมือ.....	7
การสกัดสาร การแยกและทำให้บริสุทธิ์จากเปลือกกรากตะครอง	8
สมบัติทางกายภาพและสูตรโครงสร้างของสารบริสุทธิ์ที่ได้.....	9
4 ผลการวิจัย.....	13
ผลการสกัดสาร การแยกสารและทำสารให้บริสุทธิ์จากเปลือกกรากตะครอง...	13
การวิเคราะห์หาสูตรโครงสร้างของสารบริสุทธิ์.....	14
การทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพ.....	20
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	22
บรรณานุกรม.....	23
ภาคผนวก.....	26
อภิธานศัพท์.....	27
ประวัติย่อผู้วิจัย.....	29

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 สูตรโครงสร้างสาร zizyotin และ neolignan	3
2 สูตรโครงสร้างสารไซโคลเปปไทด์ชนิดวง 13-, 14- และ 15-เหลี่ยม.....	3
3 สูตรโครงสร้างสาร ugosanine A, rugosanine B. frangulaline A และ mauritine K.....	4
4 สูตรโครงสร้างสารไตรเทอร์พีนจากพืชตะครอง.....	5
5 สูตรโครงสร้างฟลาโวนอลและฟลาโวนอลไกลโคไซด์จากพืชตะครอง.....	6
6 สูตรโครงสร้างและความสัมพันธ์ COSY, HMBC และ NOESY ที่สำคัญ ของสาร ZC-M1.....	15
7 สเตอริโอเคมีของสาร ZC-M1 หรือ cambodine A และ mauritine L	16
8 สูตรโครงสร้างและความสัมพันธ์ COSY, HMBC และ NOESY ของสาร ZC-M2	17
9 สูตรโครงสร้างและความสัมพันธ์ COSY, HMBC และ NOESY ที่สำคัญ ของสาร ZC-M3.....	18
10 สูตรโครงสร้างและความสัมพันธ์ COSY, HMBC และ NOESY ที่สำคัญ ของสาร ZC-M4.....	19
11 สเตอริโอเคมีของสาร ZC-M4 หรือ cambodine B และ mauritine L	20