

ส่วนที่ 2 บทคัดย่อภาษาไทย

ส่องฟ้าแดงเป็นพืชสมุนไพรที่มีสรรพคุณในการรักษาอาการปวดท้อง ปวดหัว แก้ไข้ และยังเป็นสมุนไพรบำรุงร่างกาย ได้มีการรายงานว่ารากของพืชชนิดนี้ประกอบด้วยสารประเภทคาร์บาโซลอัลคาลอยด์เป็นจำนวนมาก พร้อมทั้งยังพบสารประเภทคูมารินด้วยเช่นกัน ยังได้มีการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพเช่นฤทธิ์ต้านเชื้อรา เชื้อมาลาเรีย เชื้อวัณโรค และมีฤทธิ์ฆ่าเซลล์มะเร็งอีกด้วย

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทำการแยกสกัดรากของส่องฟ้าพบว่าได้สารบริสุทธิ์ทั้งสิ้นจำนวน 20 สาร มีสารประเภทคาร์บาโซล 15 สาร คูมาริน 4 สาร มี 1 สารที่เป็นซินนามิลเอสเทอร์ เมื่อนำสาร heptaphylline (I) และ 7-methoxyheptaphylline (II) ไปทำการดัดแปลงโครงสร้างได้อนุพันธ์ทั้งสิ้น 19 อนุพันธ์ เมื่อทำการทดสอบฤทธิ์ทางชีวภาพได้แก่ฤทธิ์ต้านเชื้อรา *Candida albicans* ต้านเชื้อมาลาเรียต่อเชื้อ *Plasmodium falciparum* และต้านเชื้อวัณโรค *Mycobacterium tuberculosis* พบว่าสารส่วนใหญ่ไม่ค่อยแสดงฤทธิ์ที่คั่นก ขกเว้นสาร **IIa** ซึ่งแสดงฤทธิ์ในการต้านเชื้อมาลาเรียโดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 3.27 mg/ml สำหรับฤทธิ์ในการฆ่าเซลล์มะเร็งนั้นได้ทดสอบกับเซลล์มะเร็ง 3 ชนิดคือ NCI-H187 (มะเร็งปอด), MCF-7 (มะเร็งเต้านม), KB (มะเร็งช่องปาก) และเซลล์ปรกติ (Vero cell lines).

พบว่าสาร **Ih** และ **Iii** แสดงฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็ง NCI-H187 ที่ดีด้วยค่า IC_{50} เท่ากับ 0.02 และ 0.66 μM ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่า ellipticine ซึ่งเป็นสารมาตรฐานประมาณ 138 และ 4 เท่า นอกจากนี้ออกซิมี **Ih** แสดงค่า IC_{50} ต่อเซลล์มะเร็ง KB เท่ากับ 0.17 μM ซึ่งสูงกว่า ellipticine เท่ากับ 10 เท่า และแสดงความเป็นพิษน้อยต่อเซลล์ปรกติ ($IC_{50} = 66.01 \mu M$) จะเห็นได้ว่าสารนี้น่าจะสามารถพัฒนาให้เป็นยาต่อไปได้

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Clausena harmandiana (Rutaceae), known in Thai as “Song Fa”, is a medicinal plant which has shown some therapeutic activities against stomach ache, headache, sickness, and as a health promoting herb. It has been found that the roots of this plant contain a large amount of carbazole alkaloids together with coumarins. Biological activities of the chemical constituents from *C. harmandiana* have been evaluated as being antifungal, antimalarial, anti-TB, and having cytotoxicity.

In this study, twenty compounds were isolated from the root of *Clausena harmandiana* including fifteen carbazoles, four coumarins and one cinnamate ester. heptaphylline (**I**) and 7-methoxyheptaphylline (**II**) were used as the starting material for structural modification and nineteen carbazole alkaloids were synthesized. All isolated compounds were evaluated for their biological activities such as an antifungal against *Candida albicans*, an antiplasmodial against *Plasmodium falciparum*, an antimycobacterial against *Mycobacterium tuberculosis*. It was found that all compounds showed moderate to weak activities against all tests except compound **Iia** exhibited strong activity against *Plasmodium falciparum*. Cytotoxicity against NCI-H187 (human lung cancer), MCF-7 (breast cancer), KB (oral human epidermal carcinoma) and Vero cell lines (African green monkey kidney, normal cell) were also evaluated.

Among these derivatives, **Ih** and **Iii** showed cytotoxicity against the NCI-H187 cell line with IC_{50} values of 0.02 and 0.66 μ M, respectively, which are about 138 and 4 fold stronger than the ellipticine standard. In addition, oxime **Ih** displayed cytotoxicity against KB cells with an IC_{50} value of 0.17 μ M which is about 10 times stronger than the ellipticine. This compound demonstrated weak cytotoxicity against Vero cells ($IC_{50} = 66.01 \mu$ M). The results show convincingly that **Ih** may be a promising lead for the development of cytotoxic agents.

คำสำคัญ: ส่องฟ้า; ความเป็นพิษต่อเซลล์; มะเร็งปอด มะเร็งเต้านม มะเร็งช่องปาก

Clausena harmandiana; cytotoxicity; NCI-H187; KB; Vero cells