INVESTIGATION OF ANTIMALARIAL PRINCIPLES FROM SEEDS OF AMOMUM KRERVANH (ZINGIBERACEAE)

CHONGDEE NILANONTA

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF
THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF SCIENCE
(ORGANIC CHEMISTRY)

IN

FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
1993

ชื่อวิทยานิพนธ์ การค้นคว้าสารต้านมาลาเรียจากเมล็ดกระวานขาวไทย

ผู้วิจัย จงดี นิละนนท์

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (อินทรียเคมี)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์

ชัชนาถ เทพธรานนท์, Ph.D.

ยอดหทัย เทพธรานนท์, Ph.D.

อมรศรี เจิมประไพ, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา 14 พฤษภาคม พ.ศ. 2536

บทคัดย่อ

จากการนำเมล็ดกระวานขาวไทยมาแยกหาสารต้านมาลาเรีย สามารถแยกได้สารบริสุทธิ์ 7 ตัว ซึ่งเป็นสารพวกโมโนเทอร์ปีน 4 ตัว ฟลาโวนอยด์ 1 ตัว และคาดว่าเป็นสารประเภทไดเทอร์ปีน 2 ตัว (ยังไม่ทราบโครงสร้างที่แน่นอน) พบว่าในจำนวน ดังกล่าวนี้มีโมโนเทอร์ปีน 3 ตัว ที่ได้เคยมีผู้รายงานไว้แล้วในเอกสารวิจัย คือ เมอร์ทีนาล เมอร์ทีนอล และ ทรานซ-ไพโนคาร์วีออล แต่โมโนเทอร์ปีนตัวที่ 4 นั้นเป็นสารใหม่ที่ยังไม่มีรายงานใด ๆ ซึ่งจากคุณสมบัติทางสเปคโตรสโคปี้ของมันทำให้สามารถหาโครงสร้างของสารตัวนี้ได้ว่าเป็น ทรานซ-3-ไฮดร็อกซี่เมอร์ทีนาล ในกรณีของสารฟลาโวนอยด์นั้นก็พิสูจน์ได้ว่าเป็น 3,7,4'-ไดรเม้ทท้อกซี่-5-ไฮดร็อกซี่ฟลาโวน ส่วนสารอีก 2 ตัวยังไม่ทราบโครงสร้างที่แน่นอน แต่คาดว่าเป็นจำพวก ไดเทอร์ปีน ซึ่งมีโครงสร้างส่วนหนึ่งคล้ายคลึงกับพวกโมโนเทอร์ปีนที่พบร่วมกัน

สารดังกล่าวข้างต้น (ยกเว้นฟลาโวนอยด์) ให้ค่า EC_{50} (ความเข้มข้นของยาที่สามารถฆ่าเชื้อได้ 50% ในหลอดทดลอง) อยู่ในช่วง 10^{-5}-10^{-8} กรัมต่อมิลลิลิตร นอกจากนี้ยังได้มีการทดสอบประสิทธิภาพของสารเมอร์ทีนอล และไดเทอร์ปีน 1 ตัว ในหนูทดลองอีกด้วย (*in vivo* test) อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองดังกล่าวยังไม่ชัดเจนเนื่องมาจากปัญหาเกี่ยวกับการละลายของสารทดลอง

Thesis Title Investigation of Antimalarial Principles from Seeds of Amomum krervanh (ZINGIBERACEAE)

Name Chongdee Nilanonta

Degree Master of Science (Organic Chemistry)

Thesis Supervisory Committee

Chachanat Thebtaranonth, Ph.D.

Yodhathai Thebtaranonth, Ph.D.

Amornsri Chemprapai, Ph.D.

Date of Graduation 14 May B.E. 2536 (1993)

ABSTRACT

The investigation of antimalarial principles from the seeds of Amomum krervanh (ZINGIBERACEAE) has led to the separation of seven pure compounds comprising four monoterpenes, one flavonoid and possibly two diterpenes. Three of the monoterpenes are known compounds, *viz* : myrtenal, myrtenol and *trans* -pinocarveol, while the fourth is a new compound whose structure has been elucidated as *trans* -3-hydroxymyrtenal. The flavonoid has been found to be 3,7,4'-trimethoxy-5-hydroxyflavone. Only partial structures have been proposed for the remaining two compounds which are thought to be diterpenes.

The above compounds (with exception of the flavonoid) give EC_{50} values in the range 10^{-5}-10^{-8} g/ml. Besides *in vitro* testing, *in vivo* tests were also carried out on myrtenol and one of the diterpenes which exhibited an *in vitro* EC50 value of 6.15×10^{-8} g/ml. However, *in vivo* test results are not yet conclusive due to problems concerning solubility of the compounds.