

ชื่อเรื่อง	องค์ประกอบทางเคมี ความเป็นพิษ และฤทธิ์ทางชีวภาพ ของสารสกัดจากใบมะม่วงกะล่อนในหนูขาว		
ผู้วิจัย	นางสาวอภิญญา สุวรรณพงศ์		
กรรมการควบคุม	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชูศรี ตลับมูข อาจารย์ ดร.ธีรพร กิติศาสตร์		
ปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต	สาขาวิชา	ชีววิทยา
มหาวิทยาลัย	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปีที่พิมพ์	2557

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมี ความเป็นพิษ และฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากใบมะม่วงกะล่อนที่สกัดด้วยเอทานอล 85% ในหนูขาว จากการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของสารสกัดโดยใช้วิธี High Performance Liquid Chromatography (HPLC) พบสารออกฤทธิ์หลายชนิด และที่สำคัญชนิดหนึ่งในกลุ่มโพลีฟีนอล คือ Gallic acid

การศึกษาพิษเฉียบพลัน โดยการป้อนสารสกัดขนาด 1,000, 1,500 และ 2,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แก่หนูครั้งเดียว พบว่า สารสกัดทุกขนาด ไม่ทำให้หนูทดลองตาย และหนูไม่แสดงอาการความเป็นพิษหลังจากได้รับสารสกัดภายใน 24 ชั่วโมง และเมื่อสังเกตอาการต่อเนื่อง 14 วัน ก็ไม่พบ หนูที่แสดงอาการความเป็นพิษ และไม่พบหนูทดลองตาย นอกจากนี้ สารสกัดยังไม่ส่งผลกระทบต่อน้ำหนักตัว และน้ำหนักสัมพัทธ์ของไต และหัวใจ แต่ทำให้น้ำหนักสัมพัทธ์ของตับลดลง และยังมีผลต่อการทำงานของตับ โดยทำให้ค่าเคมีโลหิต ได้แก่ค่า AST และ ALT เพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับหนูควบคุม สำหรับการศึกษพิษกึ่งเรื้อรัง โดยการป้อนสารสกัด ขนาด 250 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม แก่หนู ทุกวัน เป็นเวลา 6 สัปดาห์ พบว่า สารสกัดไม่ทำให้หนูทดลองตาย และไม่ส่งผลกระทบต่อค่าเคมีโลหิต ค่าโลหิตวิทยา และน้ำหนักสัมพัทธ์ของอวัยวะ ส่วนการศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพ พบว่า สารสกัดไม่มีฤทธิ์ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดหนูปกติ แต่มีฤทธิ์ในการลดระดับน้ำตาลในเลือดหนูที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วย Streptozotocin ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สารสกัดไม่มีผลต่อน้ำหนักตัว ทั้งในหนูปกติและในหนูเบาหวาน แต่ทำให้ค่า ALP ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ทั้งในหนูปกติ และหนูเบาหวาน และทำให้ค่า ALT ในหนูเบาหวานลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สารสกัดยังทำให้จำนวนเซลล์เม็ดเลือดขาวชนิดโมโนไซต์ของหนูปกติลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับหนูปกติควบคุม แต่ทำให้จำนวนเกล็ดเลือดของหนูเบาหวานเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับหนูเบาหวานควบคุม และจากการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี 1,1-diphenyl-2-picryl-hydrazil (DPPH) free radical scavenging assay พบว่า สารสกัดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระโดยมีค่า EC_{50} เท่ากับ 525.24 ± 12.74 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร ซึ่งใกล้เคียงกับ Ascorbic acid (517.17 ± 11.87 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร)

ผลการศึกษาค้างนี้ แสดงให้เห็นว่า สารสกัดจากใบมะม่วงกะล่อนไม่ก่อให้เกิดอาการความเป็นพิษเฉียบพลันและพิษกึ่งเรื้อรังในหนูทดลอง โดยมีค่า LD₅₀ มากกว่า 2000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม สารสกัดยังมีฤทธิ์ลดระดับน้ำตาลในเลือดของหนูเบาหวาน และมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ซึ่งส่วนหนึ่งเกิดจากสาร Gallic acid อย่างไรก็ตาม การนำสารสกัดจากใบมะม่วงกะล่อนไปใช้ ควรใช้ในขนาดที่เหมาะสม เพราะการใช้สารสกัดในขนาดที่สูงอาจส่งผลกระทบต่อการทำงานของตับ

คำสำคัญ: มะม่วงกะล่อน; องค์ประกอบทางเคมี; ความเป็นพิษ; ฤทธิ์ทางชีวภาพ; ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

TITLE Chemical constituents, toxicity and bioactivity of leaf extract from *Mangifera caloneura* Kurz in rats
AUTHOR Miss Apinya Suwannapong
DEGREE Master Degree of Science **MAJOR** Biology
ADVISORS Asst. Prof. Chusri Talubmook, Ph.D.
Teeraporn Katisart, Ph.D.
UNIVERSITY Maharakham University **YEAR** 2014

ABSTRACT

The present study aimed to determine the chemical constituents, toxicity and bioactivity of 85% ethanol leaf extract from *Mangifera caloneura* Kurz in rats. Chemical constituents of the leaf extract was identified using High Performance Liquid Chromatography (HPLC) method. Many chemicals were found in the extract, but active component was Gallic acid, a polyphenol compound.

The acute toxicity study using a single oral administration of various doses of the extract (1000, 1500, and 2000 mg/kg) revealed that all the doses of extract did not produce any signs or symptoms of toxicity. And also, the mortal rat was not observed during a period of observation within 24 h and a further period lasting 14 days. Furthermore, the extract had no effect on body weight but had an effect on relative organ weight by decreasing a relative weight of liver compared to that of controls. However, it exerted a significant alteration of blood chemistry including an increase of AST and ALT compared to controls. The study on the subchronic toxicity by oral administration the extract at a dose of 250 mg/kg to the rats daily for 6 weeks. The results showed that the extract did not produce any signs or symptoms of toxicity. Moreover, a significant alteration of blood chemistry and hematological values were not found. The hypoglycemic activity of the extract from *M. caloneura* Kurz was investigated in both normal and streptozotocin (STZ)-induced diabetic rats by giving the extract at the doses of 250 mg/kg to the rats orally and daily for 6 weeks. The blood glucose level was decreased in the diabetic treated rats when compared to that in diabetic control rats. However, the extract could not increase the body weight gain in both normal and diabetic rats. Blood chemistry; ALP was significantly ($p < 0.05$) decreased in both normal and diabetic treated rats when ALT was significantly ($p < 0.05$) decreased only in diabetic treated rats. Furthermore, the extract significantly ($p < 0.05$) decreased monocyte in normal treated rats compared to normal controls but increased platelets in diabetic rats compared to the diabetic controls. The antioxidative capacity employing the 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl free radical (DPPH) assay revealed

that *M. caloneura* Kurz leaf extract has antioxidant potential with $EC_{50} = 525.24 \pm 12.74$ $\mu\text{g/ml}$ equaled to ascorbic acid (517.17 ± 11.87 $\mu\text{g/ml}$).

The results indicate that the leaf extract from *M. caloneura* Kurz has no acute and subchronic toxicities in rats with LD_{50} higher than 2,000 mg/kg. It has antidiabetic and antioxidant activities. And also, the extract from *M. caloneura* Kurz possesses a strong antioxidant activity similar to ascorbic acid. However, application of high dose of the extract should be considered as it can affect on hepatic dysfunction.

Keyword: *Mangifera caloneura* Kurz; Chemical constituents; Toxicity; Bioactivity; Antioxidant activity