

ชื่อเรื่อง : ฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากเมล็ดผลไม้
ผู้วิจัย : นางไพรวรรณ บุญวงษ์
ประธานที่ปรึกษา : ดร. สุภาพร ล้ำเลิศธน
กรรมการที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิราภรณ์ โตจรัส
ประเภทสารวิทยานิพนธ์ : วิทยานิพนธ์ วท.ม. (วิทยาศาสตร์การแพทย์) มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2549

บทคัดย่อ

การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ทางชีวภาพได้แก่ ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย ฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์ และฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ ของสารสกัดจากเมล็ดผลไม้ จำนวน 11 ตัวอย่าง ได้แก่ สารสกัดเนื้อในเมล็ดมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น เนื้อในเมล็ดมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย เมล็ดมะละกอสุก เมล็ดขนุน เมล็ดเงาะ เมล็ดมังคุด เมล็ดลำไย เนื้อในเมล็ดมะขามคั่ว เนื้อในเมล็ดมะขามสด เปลือกหุ้มเนื้อในเมล็ดมะขามคั่ว และสารสกัดเปลือกหุ้มเนื้อในเมล็ดมะขามสด ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดที่ได้มีปริมาณ phenolics โดยเฉลี่ยตั้งแต่ 5.43 ถึง 336.4 GAE mg/g โดยสารสกัดจากเมล็ดมะละกอสุกมีปริมาณ phenolics สูงสุด และการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH scavenging test พบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระค่อนข้างจะเป็นปฏิภาคโดยตรงกับปริมาณ phenolics ($R^2 = 0.871$) โดยสารสกัดจากเปลือกหุ้มเนื้อในเมล็ดมะขามคั่วมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด คือ มีค่า IC_{50} เท่ากับ 0.39 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร นอกจากนี้ สารสกัดเมล็ดมะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น เมล็ดมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย และเมล็ดมะละกอสุก มีขอบข่ายการออกฤทธิ์กว้างสามารถต้านแบคทีเรียทั้งแบคทีเรียกลุ่มที่มักปนเปื้อนกับอาหารและแบคทีเรียกลุ่มดื้อยาที่นำมาทดสอบจำนวน 18 สายพันธุ์ มีค่า MIC อยู่ในช่วง 250 – 1,000 มิลลิกรัมต่อมิลลิลิตร และแบคทีเรียแกรมบวกมีแนวโน้มที่จะไวต่อสารสกัดมากกว่าแบคทีเรียแกรมลบ โดยแบคทีเรียที่ไวต่อสารสกัดที่สุดคือ *B. cereus* ส่วนสารสกัดจากเมล็ดขนุนไม่มีฤทธิ์ต่อแบคทีเรียทั้งสองกลุ่มนี้ การทดสอบฤทธิ์การก่อกลายพันธุ์และฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ของสารสกัดจากเมล็ดผลไม้ โดยใช้การทดสอบเฮมส์ ในแบคทีเรีย *Salmonella Typhimurium* สายพันธุ์ TA 98 และ TA 100 พบว่าสารสกัดจากเมล็ดผลไม้ทั้ง 11 ตัวอย่าง ที่นำมาทดสอบไม่มีฤทธิ์ก่อกลายพันธุ์โดยตรงต่อแบคทีเรีย แต่มีฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ในแบคทีเรียที่ถูกเหนี่ยวนำด้วยสาร 4-nitroquinoline-1-oxide โดยพบว่าที่ความเข้มข้น 1 mg/plate ของสารสกัดทุกชนิดมีฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ได้ดีที่สุด โดยสารสกัดกลุ่มที่มีฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ในเชื้อ *S. Typhimurium* สายพันธุ์ TA 98 สูง ได้แก่ สารสกัดจากขนุน สารสกัดจากเนื้อในเมล็ดมะขามคั่ว

เนื้อในเมล็ดมะขามสด ลำไย และมะละกอ และสารสกัดกลุ่มที่มีฤทธิ์ด้านการก่อกลายพันธุ์ใน
S. Typhimurium สายพันธุ์ TA 100 สูง ได้แก่ สารสกัดจากมังคุด ลำไย เงาะ มะม่วงพันธุ์ฟ้าลั่น
มะละกอ และมะม่วงพันธุ์เขียวเสวย



Title : BIOLOGICAL ACTIVITIES OF FRUIT SEED EXTRACTS
Author : Mrs. Paiwan Boonwong
Major Adviser : Dr. Supaporn Lamlerthton
Adviser : Assist. Prof. Dr. Jiraporn Tocharus
Type of Degree : Master of Science Degree in Medical Sciences
(M.S. in Medical Sciences) Naresuan University, 2006

Abstract

This study was aimed to investigate antiradical, antibacterial, mutagenic and antimutagenic activities of eleven fruit seed extracts including mango kernel of cultivar Fa-Lvang and cultivar Khiew Sawoey, papaya seed, jackfruit seed, rambutan seed, mangosteen seed, longan seed, roasted tamarind kernel, tamarind kernel, roasted tamarind seed coat and tamarind seed coat. The Result showed that phenolic contents of the extracts were range from 5.43 to 336.4 GAE mg/g and papaya seed extract contained the highest phenolic content. The study of antiradical activity by using DPPH scavenging test demonstrated that the activity was slightly correlated with the amount of phenolic contents ($R^2 = 0.871$) by which roasted tamarind seed coat had highest antiradical activity with IC_{50} at 0.39 mg/ml. In addition, three extracts which were mango kernel of cultivar Fa-Lvang and cultivar Khiew Sawoey and papaya seed extracts, exhibited broad spectrum antibacterial activity against 18 strains of both food-borne pathogens and antibiotic resistant bacteria with MIC ranging from 250 to 1,000 mg/ml. Gram positive bacteria was more sensitive to these extracts than Gram negative bacteria in which *B. cereus* was the most sensitive bacteria. Only jackfruit seed extract had no activity to both two bacteria groups. Tests for mutagenic and antimutagenic activities of fruit seed extracts by using Ames test in *Sal. Typhimurium* TA 98 and TA 100 found that all eleven extracts tested directly to these bacteria had no mutagenic activities however they showed antimutagenic activity in bacteria which were induced by 4- nitroquinoline-1-oxide. The result showed that a concentration at 1 mg/plate of all extracts exhibited the

highest activity. By which extracts of jackfruit seed, roasted tamarind kernel, tamarind kernel, longan seed and papaya seed had high activity *S. Typhimurium* TA 98 and extracts of mangosteen seed, longan seed, rambutan seed, mango kernel of cultivar Fa-Lvang, papaya seed and mango kernel of cultivar Khiew Sawoey showed high activity in *S. Typhimurium* TA 100.



คำอธิบายสัญลักษณ์และอักษรย่อ

°C	องศาเซลเซียส
CFU	Colony Forming Units
CLSI	Clinical Laboratory Standard Institute
DMSO	dimethylsulfoxide
DPPH	1, 1 -diphenyl-2-picrylhydrazyl
g	กรัม
GAE	gallic acid equivalent
lb/in ²	ปอนด์ต่อตารางนิ้ว
IC ₅₀	ความเข้มข้นที่มีผลยับยั้งการเกิดอนุมูลอิสระที่ 50 เปอร์เซ็นต์
MBC	ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (Minimum Bactericidal Concentration)
mg	มิลลิกรัม
MIC	ความเข้มข้นต่ำสุดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อได้ (Minimum Inhibition Concentration)
ml	มิลลิลิตร
nm	นาโนเมตร
ppm	part per million
SD	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)
v/v	ปริมาตรต่อปริมาตร (volume by volume)
μl	ไมโครลิตร
μg	ไมโครกรัม
%	เปอร์เซ็นต์