

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การสอบสัณยภาพลดระดับไขมันในเลือดของสารสกัดจากข้าวเหนียวพันธุ์เหนียวสันป่าตอง (*Oryza sativa* L.) ที่หมักด้วยราโมเนสคัส (*Monascus purpureus*)

ผู้เขียน นายอนุรักษ บุญน้อย

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (ชีววิทยา)

คณะกรรมการที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กนกพร แสนเพชร อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
ศาสตราจารย์ ดร. สายสมร ลำยอง อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ข้าวแดง (red yeast rice) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการหมักและถูกนำมาใช้ในรูปแบบของอาหารเสริมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของระบบหมุนเวียนโลหิตและลดระดับไขมันในเลือดเนื่องจากสาร โมนาโคลิน เค (monacolin K) ที่พบในข้าวแดงมีฤทธิ์ในการยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ HMG-CoA reductase ในกระบวนการสังเคราะห์คอเลสเตอรอล งานวิจัยในครั้งนี้ได้ทำการทดสอบสัณยภาพของข้าวแดงไทยที่หมักระหว่างข้าวเหนียวพันธุ์เหนียวสันป่าตอง (*Oryza sativa* L. var. Niew San-pah-tawng) กับราโมเนสคัส (*Monascus purpureus* CMU 002U) ในการลดระดับไขมันในเลือดในหนูที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงทั้งหมด 6 กลุ่ม โดยที่กลุ่ม 1-2 หนูปกติได้รับอาหารปกติ (SP-diet) ถูกป้อนด้วยน้ำกลั่น (SP-control) และสารสกัดข้าวแดงขนาด 2.0 g/kg/day (SP-2g) ส่วนกลุ่มที่ 3-6 เป็นหนูที่ถูกทำให้มีระดับไขมันในเลือดสูงโดยการได้รับอาหารที่มีไขมันและคอเลสเตอรอลสูง (HFC-diet) ถูกป้อนด้วยน้ำกลั่น (HFC-control) สารสกัดข้าวแดงขนาด 1.0 g/kg/day (HFC-1g) และ 2.0 g/kg/day (HFC-2g) และยา Rosuvastatin ขนาด 5.0 mg/kg/day (HFC-Rosuvastatin) เป็นระยะเวลา 30 วัน ตามลำดับ พบว่าสารสกัดข้าวแดงสามารถลดระดับไขมันในเลือดชนิด total cholesterol (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), atherosclerotic index, LDL-C/HDL-C ratio และ hepatic lipid ได้ทั้งในกลุ่ม HFC-1g และ HFC-2g อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่ม HFC-control group แต่ไม่มีผลต่อระดับ high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) ในหนูทดลองทุกกลุ่ม ซึ่งผลการทดลองลดระดับไขมันในเลือดมีความสัมพันธ์กับการแสดงออกของยีนในตับที่ควบคุมการสังเคราะห์คอเลสเตอรอลโดยการเพิ่มการแสดงออกของยีน low-density-lipoprotein receptor (LDL receptor) และ 3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) reductase และลดการแสดงออกของยีน cholesterol 7 alpha-hydroxylase (CYP7A1) ในหนู

ทดลองที่ได้รับสารสกัดข้าวแดง ($p < 0.05$) นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดข้าวแดงไม่ก่อให้เกิดลักษณะทางคลินิกของความเป็นพิษและยังช่วยลดความเสียหายของตับและไตได้ จากศักยภาพและความปลอดภัยของสารสกัดข้าวแดงในงานวิจัยนี้สามารถนำไปศึกษาเพิ่มเติมเพื่อพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ลดไขมันในเลือดในการรักษาผู้ที่มีภาวะไขมันในเลือดสูงได้ในอนาคต

คำสำคัญ : ข้าวแดง, เหนียวสันป่าตอง, ราโมนีสกัส, ไขมันในเลือด, ไขมันในตับ, การแสดงออกของยีน



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

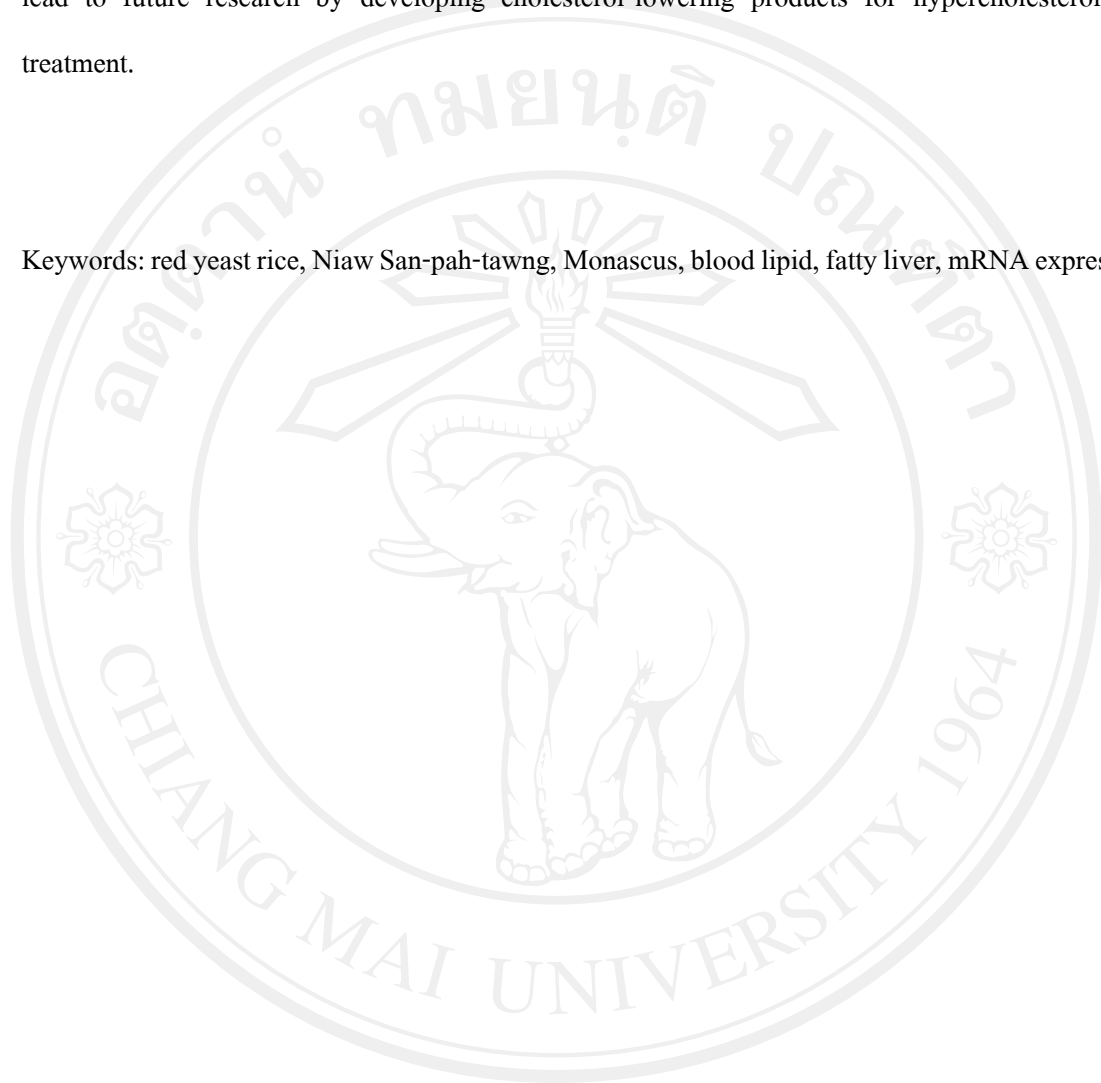
Thesis Title	Hypolipidemic Assay of Extract from Glutinous Rice (<i>Oryza sativa</i> L. var. Niaw San-pah-tawng) Fermented with <i>Monascus purpureus</i>		
Author	Mr. Anurak Bunnoy		
Degree	Master of Science (Biology)		
Advisory Committee	Assistant Professor Dr. Kanokporn Saenphet	Advisor	
	Professor Dr. Saisamorn Lumyong	Co-advisor	

ABSTRACT

Red yeast rice (RZR) is a fermented product used as food supplements to promote blood circulation and lower blood lipid levels. Interestingly, monacolin K is the most active compound in RZR that proved to inhibit HMG-CoA reductase in the cholesterol biosynthesis pathway. This research, the hypolipidemic effects of oral administration of Thai red yeast rice extract, produced by fermentation of Thai glutinous rice (*Oryza sativa* L. var. Niaw San-pah-tawng) with *Monascus purpureus* CMU 002U, were determined in hyperlipidemic rats. The rats were divided into six groups, Groups I-II, the normal rats fed with a normal diet (SP-diet), were treated with distilled water (SP-control) and 2.0 g/kg/day of RZR extract (SP-2g). Groups III-VI, the rats were rendered hyperlipidemic by feeding a high fat and cholesterol diet (HFC-diet), and treated with distilled water (HFC-control), 1.0 g/kg/day (HFC-1g), 2.0 g/kg/day (HFC-2g) of RZR extract, and 5.0 mg/kg/day of Rosuvastatin (HFC-Rosuvastatin) for 30 days, respectively. The RZR extract could significantly decrease the concentrations of serum total cholesterol (TC), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), atherosclerotic index, LDL-C/HDL-C ratio and hepatic lipid in both HFC-1g and HFC-2g groups ($p < 0.05$) as compared to the HFC-control group. There were no significant change in high density lipoprotein cholesterol (HDL-C) concentrations among all six groups. Together, these observations indicate that mRNA expressions of hepatic low-density-lipoprotein receptor (LDL receptor) and 3-hydroxy-3-methylglutaryl-CoA (HMG-CoA) reductase were markedly up-regulated,

including the down regulation of cholesterol 7 alpha-hydroxylase (CYP7A1) in RYR treated groups ($p < 0.05$). Additionally, the RYR extract did not produce any clinical features of toxicity and also obviously alleviated hepatic and renal injuries. Thus, the high potential and safe of RYR extract could lead to future research by developing cholesterol-lowering products for hypercholesterolemia treatment.

Keywords: red yeast rice, Niaw San-pah-tawng, Monascus, blood lipid, fatty liver, mRNA expression



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved