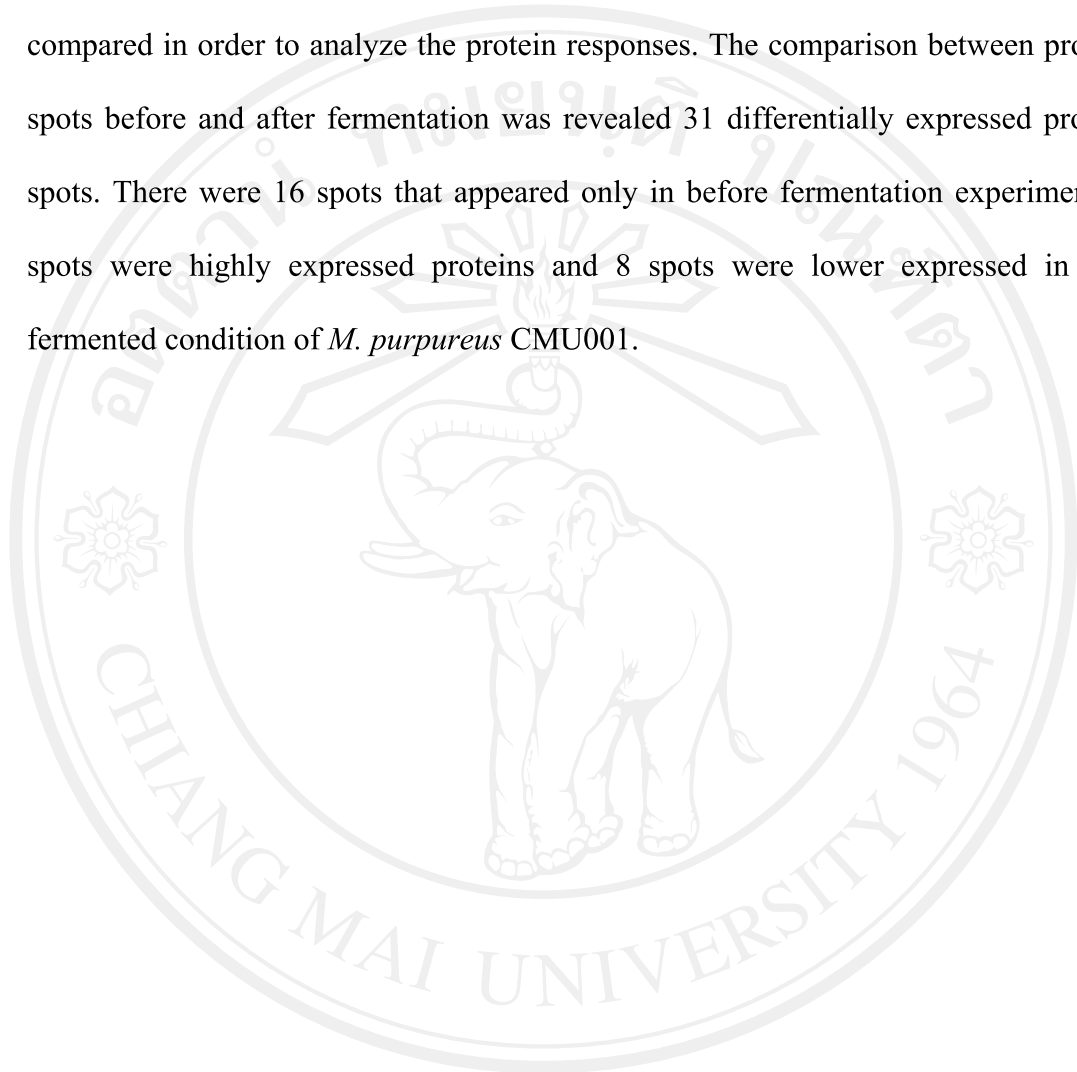


| | |
|-----------------------|--|
| Thesis Title | Purification and Identification of Monacolins from Red Yeast Rice Prepared from Glutinous Rice by Solid-State Fermentation with <i>Monascus purpureus</i> CMU001 |
| Author | Mr. Samuch Taweekasemsombut |
| Degree | Master of Science (Biotechnology) |
| Thesis Advisor | Assoc. Prof. Dr. Griangsak Chairote |

ABSTRACT

Monacolins were known as the cholesterol-lowering compounds, which were produced by *Monascus* spp. in red yeast rice products. In this study, red yeast rice was prepared from Thai glutinous rice (*Oryza sativa*. cv. Sanpatong 1). It was fermented with *Monascus purpureus* CMU001 using the solid-state fermentation method. The analysis for the presence of monacolins from red yeast rice extract was performed by HPLC. The presence of several monacolins which was confirmed with reference standard compounds in previous studied by LC-MS. The chromatogram and mass spectrum showed the presence of monacolin K, monacolin K acid form, monacolin X, monacolin X acid form, dehydro-monacolin K, monacolin L, dihydromonacolin L monacolin M and compactin. A dominant compound with the molecular weight of 358 had been detected and tentatively identified. This compound was separated and identified with LC-MS and FT-IR. According to mass spectrum and infrared spectrum, it was revealed that the compound structure was similar to dehydromonacolin K without 2 methyl group. Besides that, in this study, the protein

profiling of *M. purpureus* CMU001 has changed during solid-state fermentation was investigated by proteomics. The 2DE gel patterns of *M. purpureus* CMU001 were compared in order to analyze the protein responses. The comparison between protein spots before and after fermentation was revealed 31 differentially expressed protein spots. There were 16 spots that appeared only in before fermentation experiment, 7 spots were highly expressed proteins and 8 spots were lower expressed in rice fermented condition of *M. purpureus* CMU001.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

| | |
|-----------------------------|--|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ | การทำบริสุทธิ์และการหาเอกลักษณ์ของโมนาโคลินในข้าวหมักแดงที่เตรียมได้จากการหมักข้าวเหนียวแบบสภาวะอาหารแข็งด้วย <i>Monascus purpureus</i> CMU001 |
| ผู้เขียน | นาย สมัชญ์ ทวีเกษมสมบัติ |
| ปริญญา | วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีชีวภาพ) |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | รศ. ดร. เกรียงศักดิ์ ไชยโรจน์ |

บทคัดย่อ

โมนาโคลินเป็นสารที่มีฤทธิ์ทางชีวภาพในการลดระดับคอเรสเตอรอลในเลือด สารที่ผลิตได้จากการหมักข้าวกับเชื้อราสายพันธุ์โมนัสคัส ในผลิตภัณฑ์ข้าวหมักแดง ในการทดลองนี้ได้ศึกษาการผลิตข้าวหมักแดงจากข้าวเหนียวพันธุ์สันป่าตอง 1 (*Oryza sativa*. cv. Sanpatong 1) กับเชื้อราโมนัสคัส (*Monascus purpureus* CMU001) โดยวิธีการหมักแบบสภาวะอาหารแข็ง เพื่อทำการวิเคราะห์หาสารในกลุ่มโมนาโคลินที่ได้จากสารสกัดจากข้าวหมักแดงนี้ โดยอาศัยเทคนิคโครมาโทกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูง (HPLC) ร่วมกับเทคนิคแมสสเปกโตรเมตรีเพื่อใช้ยืนยันชนิดของสารกลุ่มโมนาโคลินที่พบจากงานวิจัยอื่น ๆ ก่อนหน้านี้ จากการวิเคราะห์โครมาโทแกรมและแมสสเปกตรัม พบสารโมนาโคลินชนิดต่างๆ ดังนี้ โมนาโคลิน เค, โมนาโคลินเค ในรูปของกรด, โมนาโคลิน เอ็กซ์, โมนาโคลิน เอกซ์ ในรูปของกรด, ดีไฮโดรโมนาโคลิน เค, โมนาโคลินแอล, ไดไฮโดรโมนาโคลิน แอล, โมนาโคลิน เอ็ม และ คอมแพคติน และยังพบสารประกอบที่น่าสนใจซึ่งมีมวลโมเลกุลเท่ากับ 358 แต่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ เมื่อแยกสารประกอบนี้และทำการวิเคราะห์ด้วยโครมาโทกราฟีแบบของเหลวสมรรถนะสูงร่วมกับแมสสเปกโตรเมตรีและอินฟราเรดสเปกโทรสโกปี จากแมสสเปกตรัมและอินฟราเรดสเปกตรัมเมื่อวิเคราะห์ถึงโครงสร้างที่เป็นไปได้ของสารประกอบนี้ว่ามีลักษณะโครงสร้างเหมือนกับดีไฮโดรโมนาโคลินเคที่ไม่มีหมู่เมทิล 2 หมู่ นอกจากนี้ในการทดลองนี้ยังได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงรูปแบบของโปรตีนในช่วงของการหมักแบบสภาวะอาหารแข็งของเชื้อรา *M. purpureus* CMU001 โดยการเปรียบเทียบรูปแบบเจล 2DE ของเชื้อรา *M. purpureus* CMU001 ด้วยวิธีโปรตีโอมิกส์ (proteomics) พบว่าการแสดงออกของโปรตีนของเชื้อราก่อนหมักและหลังหมักมีความแตกต่างกันจำนวน 31 จุด และพบ 16 จุดที่พบเฉพาะในเชื้อราก่อนหมัก นอกจากนี้ยังพบว่า มี 7 จุดที่มีการแสดงออกเพิ่มขึ้น และ 8 จุดที่มีการแสดงออกลดลงในเชื้อที่ทำการหมักลงในข้าว