

ชื่อเรื่อง	ผลของรำข้าวและรำข้าวหมักด้วยแบคทีเรียโปรไบโอติกต่อการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งลำไส้และมะเร็งตับ
ชื่อผู้เขียน	นางสาวปิยนดา ประเสริฐสังข์
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีชีวภาพ
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.มงคล อธิบุญยานนท์

บทคัดย่อ

รำข้าวเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการสีข้าว รำข้าวอุดมไปด้วยสารที่มีคุณค่าทางโภชนาการและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพจำนวนมาก การศึกษาประสิทธิภาพฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระและการต้านมะเร็งของรำข้าวและรำข้าวหมักด้วยแบคทีเรียโปรไบโอติกในครั้งนี้ โดยการศึกษารำข้าวจากข้าวทั้งหมด 5 สายพันธุ์ คือ ข้าวเหนียวดำ หอมแดง หอมนิล หอมดอกมะลิ 105 และเหนียว กข 6 และทำการหมักรำข้าวด้วยแบคทีเรียโปรไบโอติกสายพันธุ์ *Bacillus subtilis* MP9 ผลการศึกษาพบว่ารำข้าวทุกสายพันธุ์ที่หมักจะมีปริมาณสารชนิดต่างๆ มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้หมัก เมื่อวิเคราะห์ด้วยเครื่อง GC-MS ประสิทธิภาพการต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธี DPPH พบว่าสารสกัดจากรำข้าวเหนียวดำ หอมแดง และหอมนิล มีฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระมากกว่า โดยมีค่า IC_{50} เท่ากับ 100.77, 139.06 และ 371.69 $\mu\text{g/ml}$ ตามลำดับ ในขณะที่รำข้าวหมักพบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากกว่ารำข้าวไม่ได้หมัก 3 สายพันธุ์ คือ ข้าวหอมแดง หอมดอกมะลิ 105 และเหนียว กข 6 ปริมาณฟีนอลรวมในสารสกัดจากรำข้าวสายพันธุ์ต่างๆ พบว่ารำข้าวเหนียวดำ หอมแดง และหอมนิล มีปริมาณฟีนอลรวม เท่ากับ 62.89, 50.70 และ 17.71 mg gallic acid /g ตามลำดับ ในขณะที่รำข้าวหมักจะมีปริมาณฟีนอลรวมมากกว่ารำข้าวที่ไม่ได้หมัก 1 สายพันธุ์ คือ ข้าวหอมนิล ประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งลำไส้ (Caco-2) และเซลล์มะเร็งตับ (HepG-2) ด้วยวิธี MTT พบว่าสารสกัดจากรำข้าวทั้ง 5 สายพันธุ์ สามารถยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งลำไส้และเซลล์มะเร็งตับ เท่ากับ 43.38 - 64.37 และ 15.13 - 38.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่รำข้าวหมักมีประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งลำไส้และเซลล์มะเร็งตับ เท่ากับ 32.36 - 46.77 และ 27.12 - 50.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยเปรียบเทียบกับประสิทธิภาพการยับยั้งการ

เจริญของเซลล์มะเร็งลำไส้และเซลล์มะเร็งตับกับรำข้าวที่ไม่ได้หมัก เท่ากับ 36.31 - 61.41 และ 45.42 - 66.57 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

สารสกัดจากรำข้าวและผลิตภัณฑ์รำข้าวหมักด้วยแบคทีเรียโพรไบโอติก ที่ได้จากงานวิจัยนี้ สามารถนำไปพัฒนาเป็นยาเพื่อป้องกันและรักษาโรคมะเร็งลำไส้และมะเร็งตับได้

Title	Effect of rice bran and rice bran fermented with probiotic bacteria on antiproliferation of colon and liver cancer cells
Author	Miss Piyanart Prasertsang
Degree of	Master of Science in Biotechnology
Advisory Committee Chairperson	Assistant Professor Dr. Mongkol Thirabunyanon

ABSTRACT

Rice bran is a by-product of the rice milling process. It is rich in nutritive values and bioactive compounds. This study on the efficiency as an antioxidant and antiproliferation of colon and liver cancer cells of rice bran and probiotic bacteria fermented rice bran was conducted using 5 rice varieties: Black Sticky, Red Hawn, Hom Nil, Hom Dawk Mali 105, and RD6. Rice bran was fermented by using probiotic bacteria *Bacillus subtilis* MP9. It was found that all the fermented rice bran varieties had more amounts of various kinds of substance than those in non-fermented varieties. When GC-MS was used for the analysis of the efficiency in antioxidation (DPPH method), it was found that the extracted substance from the rice bran of Black Sticky, Red Hawn and Hom Nil, rice varieties had more efficiency in antioxidation (IC_{50} value = 100.77, 139.06 and 371.69 $\mu\text{g/ml}$, respectively). In rice bran fermentation, it was found that fermented rice was more efficient in antioxidation than those without fermentation (Red Hawn, Hom Dawk Mali 105, and RD6). Regarding the total amount of phenol in the extracted substance from various varieties of rice bran, it was found that rice bran of Black Sticky, Red Hawn, and Hom Nil rice varieties had a total amount of phenol at 62.89, 50.70, and 17.71 mg gallic acid/g, respectively. Meanwhile, fermented rice bran had a total amount of phenol that was more than that of Hom Nil rice. Results of the study on the efficiency of the antiproliferation in colon cancer cells (Caco-2) and liver cancer cells (HepG2) by using MTT method, showed that all the rice bran

varieties had antiproliferation (43.38-64.37 and 15.13-38.51%, respectively, with fermented rice bran having efficiency in the antiproliferation in colon and liver cancer cells at 32.36-46.77 and 27.12-50.09%, respectively, whereas non-fermented rice bran had values equivalent to 36.31-61.41 and 45.42-66.57%, respectively.

The extracted substance obtained from the rice bran and bacteria probiotic fermented rice bran product of this study could be further developed as a medicine to prevent and treat colon and liver cancers.