

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	นํ้านมรำข้าวอินทรีย์ชนิดพาสเจอร์ไรส์และพร้อมซง
ชื่อผู้เขียน	อัญชลิต อิศสระ
หลักสูตร	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร)
อาจารย์ที่ปรึกษา	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาโรจน์ รอดคิน

บทคัดย่อ

ข้าวเป็นพืชอาหารที่สำคัญของคนไทยและประชากรอีกหลายชนชาติ จากกระบวนการสีข้าวส่งผลให้เกิดผลิตภัณฑ์ได้ ได้แก่ ปลายข้าว เปลือกหรือแกลบ และ รำข้าว ซึ่งรำข้าวที่ได้จากกระบวนการสีข้าวมีคุณค่าทางโภชนาการสูงและมีประโยชน์หลายประการ นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระอีกด้วย รำข้าวสามารถนำมาเป็นส่วนผสมของอาหารหลายชนิด เช่น ขนมปัง อาหารเด็กทารก อาหารเสริมโปรตีน เป็นต้น อย่างไรก็ตามไม่พบว่ามีการใช้รำข้าวมาผลิตเป็นเครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำรำข้าวมาผลิตเป็นเครื่องดื่ม นํ้านมรำข้าว โดยเลือกใช้รำข้าวอินทรีย์เป็นวัตถุดิบตั้งต้น จากนั้นนำผลิตภัณฑ์ที่ได้ไปศึกษาสมบัติด้านต่างๆ ได้แก่ กายภาพ เคมี ฤทธิ์ทางชีวภาพ จุลินทรีย์ และลักษณะทางประสาทสัมผัส

เตรียมรำข้าวอินทรีย์ (หอมมะลิ 105) โดยทำให้คงตัวด้วยวิธีการอบลมร้อน (60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 ชั่วโมง) บด และร่อนให้มีขนาด 35 เมช (500 ไมโครเมตร) เพื่อเป็นวัตถุดิบตั้งต้นในการผลิตนํ้านมรำข้าวพาสเจอร์ไรส์ จากนั้นศึกษาอัตราส่วนระหว่างรำข้าวต่อนํ้า สำหรับการผลิตนํ้านมรำข้าวพาสเจอร์ไรส์ พบว่า ที่อัตราส่วน 1: 15 โดยน้ำหนักต่อปริมาตรเหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ปริมาณร้อยละผลผลิตที่สูง (ร้อยละ 47) เมื่อเปรียบเทียบกับอัตราส่วนอื่นๆ จากนั้นเลือกอัตราส่วนดังกล่าวมาศึกษาสมบัติด้านความคงตัวด้วยการใช้ไฮโดรคอลลอยด์ 5 ชนิด ได้แก่ กัวร์กัม แชนแทนกัม โลคัสบินกัม เพกทิน และคาร์ราจีแนน ที่ความเข้มข้นร้อยละ 0.05, 0.1, 0.3 และ 0.5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร เปรียบเทียบกับการใช้เอนไซม์ผสมระหว่างอะไมเลสและเซลลูเลส (อัตราส่วน 1:1 ยูนิต์ต่อยูนิต์) ในการเพิ่มความคงตัวของผลิตภัณฑ์ พบว่า

น้ำนมข้าวที่เติมไฮโดรคอลลอยด์ (แซนแทนกัม ร้อยละ 0.1) ให้ผลด้านสมบัติต่างๆ ของผลิตภัณฑ์ ดีกว่าการใช้เอนไซม์ผสม จึงเลือกน้ำนมข้าวดังกล่าวมาปรับปรุงกลิ่นรส (ธรรมชาติวนิลา และซ็อคโกแลต) และระดับความหวาน (น้ำตาลร้อยละ 0, 1, 3 และ 5 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร) ที่ต่างกันต่อไป จากผลการทดลองพบว่าน้ำนมข้าวกลิ่นรสวานิลลาที่ระดับความหวานของน้ำตาลร้อยละ 5 มีผลคะแนนของความชอบโดยรวมสูงที่สุด (6.52 คะแนน) ดังนั้นสูตรน้ำนมข้าวพาสเจอร์ไรส์ดังกล่าวได้นำมาแปรรูปเป็นน้ำนมข้าวอินทรีย์พร้อมชง และศึกษาองค์ประกอบและสมบัติด้านต่างๆ (เคมี กายภาพ ฤทธิ์ทางชีวภาพ จุลินทรีย์ และลักษณะทางประสาทสัมผัส) รวมถึงคุณค่าทางโภชนาการ

ผลการทำแห้งของน้ำนมข้าวอินทรีย์ชนิดผงด้วยวิธีการทำแห้งแบบพ่นฝอย พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมข้าวอินทรีย์พร้อมชงที่ได้ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน เฉลี่ยร้อยละ 86.43, 4.84 และ 1.05 ตามลำดับ ปริมาณฟีนอลิกทั้งหมด 220.56 มิลลิกรัมกรดแกลลิกต่อกรัมตัวอย่าง และฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ DPPH ปริมาณ 24.19 ไมโครโมลโทรลต่อกรัมตัวอย่าง ด้านคุณค่าทางโภชนาการพบว่า มีปริมาณกรดอะมิโนไลซีนมากที่สุด (624.23 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัมตัวอย่าง) และพบปริมาณกรดไขมัน โอเมกา 3, 6 และ 9 รวมถึงปริมาณวิตามิน บี และฟอสฟอรัสที่สูงเช่นเดียวกัน น้ำนมข้าวอินทรีย์ผงที่ได้มีค่าความขาว 69.51 ปริมาณน้ำอิสระเท่ากับ 0.27 การละลายร้อยละ 56.54 ค่า pH เท่ากับ 6.31 และค่าความหนาแน่นรวมเท่ากับ 0.57 กรัมต่อมิลลิลิตร สมบัติด้านจุลินทรีย์พบว่ามีปริมาณเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมดหลังเก็บรักษาเป็นเวลา 7 วัน ที่อุณหภูมิห้อง (ประมาณ 25 องศาเซลเซียส) 1.2×10^2 CFU/ml ในขณะที่ไม่พบเชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อโรคเมื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดมาตรฐานของอาหาร ลักษณะทางประสาทสัมผัสพบว่า ผู้บริโภคให้คะแนนต่อคุณลักษณะด้านสี กลิ่น รสชาติ ความหวาน ลักษณะปรากฏ และความชอบโดยรวม ต่อผลิตภัณฑ์ค่อนข้างสูง (มากกว่า 6 คะแนน) นอกจากนี้ค่าการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์น้ำนมข้าวอินทรีย์พร้อมชงเท่ากับร้อยละ 80

จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าน้ำมันรำข้าวอินทรีย์พร้อมขงมีคุณค่าทางโภชนาการที่สูง มีกรดอะมิโนจำเป็นและกรดไขมันอิสระที่มีประโยชน์ต่อร่างกาย นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ด้านอนุมูลอิสระอีกด้วย ดังนั้นผลิตภัณฑ์ดังกล่าวสามารถเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกของเครื่องดื่มธัญพืช เพื่อสุขภาพสำหรับผู้บริโภคที่ตระหนักเรื่องสุขภาพ อย่างไรก็ตามข้อมูลดังกล่าวสามารถนำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาน้ำมันรำข้าวอินทรีย์พร้อมขงให้มีคุณภาพที่ดีต่อไป

คำสำคัญ: ผลิตภัณฑ์อินทรีย์ / รำข้าว / เครื่องดื่มพร้อมขง / เครื่องดื่มเพื่อสุขภาพ

Thesis Title	Instant and Pasteurized Organic Rice Bran Milk
Author	Utthapon Issara
Degree	Master of Science (Food Technology)
Advisor	Asst. Prof. Saroat Rawdkuen, Ph. D.

ABSTRACT

Rice is a major source of nourishment for Thailand population and other people in the world. The milling process generates rice hull, husk, and rice bran (RB) as by-products. RB has high nutritional value as well as high antioxidant activity. Being high in nutritional qualities, RB has been used as a valuable food material for production of various food products including bakery product, baby food, and high protein powder supplement. However, there is no report on utilization of whole RB in healthy beverage production. Therefore, the objective of this study was to utilize organic RB for production of healthy beverage so called instant organic rice bran milk (IRBM). The properties of IRBM were investigated for physical, chemical, biological, and microbiological properties as well as sensory evaluation.

The organic rice bran was dried in the oven (60°C for 8 hr.), ground and then screened through a 35 mesh sieving machine (500 µM). The sample was used as the starting material for pasteurized rice bran milk production. The ratios of rice bran to water for rice bran milk (RBM) production were investigated and 1:15 (w/v) was appropriated for RBM production due to high percentage of yield (47%) when compared with other ratios. This condition was further used in the next step where five hydrocolloids i.e. guar gum, xanthan gum, locust bean gum, pectin and carrageenan were studied for improving the stability of the product. The different concentrations of hydrocolloids (0.05, 0.1, 0.3, and 0.5% (w/v)) were varied. Effect of hydrocolloids on stability

of product was then compared with the effect of enzymes mixture (alpha-amylase and cellulase at 1:1, Unit/Unit). The results showed that applying RBM with 0.1% (w/v) of xanthan gum provided the better product stability than employing enzymatic hydrolysis. Subsequently, development of RBM formula was carried out. The optimum flavor compared between natural, vanilla and chocolate and sweetness level by varying sugar content (0, 1, 3, and 5% sucrose) were studied. Vanilla flavor with 5% sugar showed the highest score of overall liking (6.52) from consumer assessment. Thus, this formula was chosen for IRBM production and its properties (chemical, physical, biological, microbiological and sensory evaluation) were analyzed.

Chemical compositions of IRBM including carbohydrate, protein and lipid were 86.43%, 4.84%, and 1.05%, respectively. Total phenolic content was 220.56 mg Gallic acid/gram of sample. The radicals scavenging DPPH was 24.19 μ M Trolox equivalent/gram of sample. For nutritional aspect, lysine was the predominant amino acid (624.23 mg/100 g of sample) and omega 3, 6, and 9 as well as vitamin B and phosphorus were also observed. The obtained IRBM had whiteness value of 69.51, pH of 6.31 and 0.27 of water activity. The percentage of solubility was 56.54% and bulk density was 0.57 g/ml. Microbiological determination after 7 days storage (25°C) showed that total plate count was 1.2×10^2 CFU/ml, while no pathogenic microorganisms was not detected as expected by the food regulation. Sensory profile was slightly high score with all attributes including: color, flavor, taste, appearance and overall liking (more than 6). In addition, the percentage of consumer acceptance for IRBM product was presented 80%.

According to the results, it could be concluded that IRBM has high nutritional properties. It also contains essential amino acid and free fatty acid that beneficial to human body. Besides, IRBM provides high antioxidant capacity. As a result, the IRBM can be an alternative plant-based beverage product for health concern consumer. However, IRBM need further experiment to improve its quality attributes by using these preliminary results.

Keywords: Organic product / Rice bran / Instant beverage / Healthy beverage