

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย) การพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับเด็กปฐมวัยจากข้าวงอกของข้าวเจ้าหอมดำอินทรีย์

(ภาษาอังกฤษ) Development of Healthy Food for Primary Children from Sprout Rice of Organic Black Rice

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัย ประจำปี 2551 จำนวนเงิน 500,000 บาท

ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2551 ถึง กันยายน 2552

หน่วยงานและผู้ดำเนินการวิจัยพร้อมหน่วยงานที่สังกัดและเลขหมายโทรศัพท์

1) นางสาวอมรรัตน์ สีสุทอง วท.ม.(เทคโนโลยีชีวภาพ)

หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์เครื่องสำอาง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โทรศัพท์ 02-4239420

2) นางสาวกัลยาภรณ์ จันทร์ วท.บ.(เคมี)

หลักสูตรวิชาเคมี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โทรศัพท์ 02-4239420

3) นายมณชัย เดชสังกรานนท์ วท.ม. (เทคโนโลยีชีวภาพ)

หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โทรศัพท์ 02-4239435

4) นางสาวภัทราทิพย์ รอดสำราญ วศ.ม. (วิศวกรรมกรรมการอาหาร)

หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โทรศัพท์ 02-4239435

5) นางสาวณัชชนก นุกิจ วท.ม. (พัฒนาผลิตภัณฑ์ฯ)

หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โทรศัพท์ 02-4239435

6) นางสาวหทัยรัตน์ ปิ่นแก้ว วท.บ. (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร)

หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการอาหาร คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนดุสิต โทรศัพท์ 02-4239435

7) นางสาวสุวรรณา เฉชะรัตน์นางกูร วท.ม. (เทคโนโลยีทางอาหาร)

ภาควิชาเทคโนโลยีการพัฒนาระบบผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โทรศัพท์: 66-53-948234, 8230

บทคัดย่อ

การศึกษากการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับเด็กปฐมวัยจากข้าวกล้องงอกของข้าวหอมคำอินทรีย์ โดยศึกษากระบวนการงอก พบว่า ข้าวกล้องงอกที่เวลา 24 ชั่วโมง จะมีความเหมาะสมที่สุด โดยข้าวกล้องงอกมีปริมาณวิตามินบี 1 0.21 mg/100g และปริมาณวิตามินบี 2 0.06 mg/100g และนำข้าวกล้องงอกที่ได้มาพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อสุขภาพสำหรับเด็กปฐมวัย ได้แก่ ผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอกอัดแท่ง ไอศกรีม โจ๊กกึ่งสำเร็จรูป และซूपกึ่งสำเร็จรูป โดยมีผลการศึกษาดังนี้ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอกอัดแท่ง โดยศึกษาหาสูตรมาตรฐาน พบว่าสูตรที่ผ่านการคัดเลือกผลิตภัณฑ์มีลักษณะเป็นแท่งสีเหลือง สีน้ำตาลเข้ม ผิวขรุขระ การวิเคราะห์คุณภาพด้านกายภาพ และเคมี พบว่า มีค่า A_w 0.18 มีค่าความแข็งเท่ากับ 75.83 นิวตัน มีความชื้นร้อยละ 2.56 ไขมันร้อยละ 21.33 และโปรตีนร้อยละ 3.48 และจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง (คะแนน 7.46) การศึกษาปริมาณการเสริมสาหร่ายสไปรูลิน่าในผลิตภัณฑ์ พบว่าปริมาณสาหร่ายสไปรูลิน่าร้อยละ 1 เป็นระดับที่เหมาะสมในการผลิตผลิตภัณฑ์ ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านกายภาพ และเคมี พบว่า มีค่า A_w 0.35 ค่าความแข็ง 73.17 มีความชื้นร้อยละ 3.18 ไขมันร้อยละ 22.78 และโปรตีนร้อยละ 4.96 และการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบอยู่ในระดับชอบปานกลาง (คะแนน 7.50) โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอกอัดแท่งเสริมสาหร่ายสไปรูลิน่า คือ ที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เก็บรักษาได้ 22 วัน การศึกษากการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไอศกรีมจากน้ำข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอก โดยศึกษาปริมาณน้ำข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอกที่เหมาะสมสำหรับการผลิตไอศกรีมชนิดซอฟ คือ ปริมาณน้ำข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอก ร้อยละ 65 และนมผงร้อยละ 11.5 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพของไอศกรีมชนิดซอฟจากน้ำข้าวกล้องงอก พบว่า มีค่าความหนืดของส่วนผสมภายหลังการบ่ม เท่ากับ 505.83 เซนติพอยส์ โอเวอร์รัน ร้อยละ 11.61 อัตราการละลาย 4.57 กรัม/นาที และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ เท่ากับ 27.67 องศาบริกซ์ ค่าความสว่าง (L^*) เท่ากับ 41.95 ค่าความเป็นสีแดง (a^*) เท่ากับ -2.24 และค่าความเป็นสีเหลือง (b^*) เท่ากับ 4.22 ส่วนผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีของไอศกรีมชนิดซอฟจากน้ำข้าวกล้องงอก พบว่า มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 3.26 และปริมาณไขมัน ร้อยละ 0.71 ซึ่งผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสผู้บริโภคให้การยอมรับมากที่สุด ทั้งในด้าน สี กลิ่น รสชาติ ความหวาน เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีคะแนนความชอบอยู่ในระดับปานกลางค่อนข้างไปทางชอบมาก (คะแนน 7.71) กลิ่นรสที่เหมาะสมในการผลิตไอศกรีมชนิดซอฟจากน้ำข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอก คือ กลิ่นรสช็อกโกแลต การศึกษากการพัฒนาผลิตภัณฑ์โจ๊กข้าวกล้องหอมคำอินทรีย์งอก โดยนำข้าวกล้องงอกมาหุงให้สุก และอบในตู้อบลมร้อนที่

อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 8 ชั่วโมง จากนั้นนำมาบดให้เป็นผง วิเคราะห์ความชื้นได้ เท่ากับ ร้อยละ 3.72 และ ค่าวอเตอร์แอกติวิตีเท่ากับ 0.59 จากนั้นนำมาผสมกับส่วนผสมตามสูตร และพับอบแห้ง ต่างๆ ได้แก่ สาหร่าย เห็ดหอม แครอท และตำลึง ผลการทดสอบพบว่าผู้ทดสอบให้คะแนนสูตร ใจักผสม สาหร่ายสูงสุด ซึ่งผลการวิเคราะห์คุณภาพ พบว่ามีปริมาณความชื้นร้อยละ 6.50 โปรตีนร้อยละ 17.78 ไขมัน ร้อยละ 2.87 เถ้าร้อยละ 5.57 โยอาหารร้อยละ 1.31 และคาร์โบไฮเดรตร้อยละ 75.97 และการศึกษาการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ซูปกึ่งสำเร็จรูป พบว่า สูตรที่เหมาะสมสำหรับผลิตซูปแป้งข้าวกล้องงอกจากข้าวหอมดำ อินทรีย์กึ่งสำเร็จรูป ประกอบด้วย แป้งข้าวกล้องงอกจากข้าวหอมดำอินทรีย์ ร้อยละ 65 น้ำตาลทราย ร้อยละ 18 ครีมเทียม ร้อยละ 12 เกลือป่น ร้อยละ 3 และนมผง ร้อยละ 2 ดังนั้นได้พัฒนารสชาติของซูปแป้งข้าว กล้องงอกกึ่งสำเร็จรูป ได้ 5 รสชาติ คือ รสธรรมชาติ รสสาหร่าย รสแครอท รสเห็ดหอม และรสผักรวม ผู้บริโภคให้คะแนนความชอบเฉลี่ยต่อซูปแป้งข้าวกล้องงอกกึ่งสำเร็จรูป ในทุกคุณลักษณะใกล้เคียงกัน และ ในทุกรสชาติผู้บริโภคให้คะแนนความชอบเฉลี่ยอยู่ในระดับ ชอบเล็กน้อย-ชอบปานกลาง (คะแนน6.17- 6.93)

Abstract

This research was carried out to develop healthy food for early childhood from germinated organic black rice. The results showed that the optimal germination time was 24 hours, which contained 0.21 mg/100g of vitamin B1 and 0.06 mg/100g of vitamin B2. Snack bar, ice-cream, instant- porridge and instant- soup were developed from the germination of organic black rice. The standard formula of the snack bar contained 0.18 Aw, 75.83 N hardness, 2.56% moisture content, 21.33% fat, 3.48% protein, and 7.46 sensory score. The addition of 1% spirulina into the snack bar showed the quality improvement, i.e. 0.35 Aw, 73.17 N hardness, 3.18% moisture content, 22.78% fat, and 4.96% protein, and 7.50 sensory score. The storing period of snack bar was 37 °C for 22 days. The optimal formula for producing soft ice- cream was 65% of germinated organic black rice juice and 11.5% of milk powder. The results showed 505.83 cP viscosity, 11.61% over-run, 4.57 g/min dissolving rate, 27.67 °Brix total soluble solid. The color of the soft ice-cream as Hunter L,a,b system were 41.95, 2.24 and 4.22 respectively. The chemical properties contained 3.26% protein, and 0.71% fat. The average preference scores including color, flavor, sweetness, texture and overall acceptability were moderate preference to high preference. (7.71 sensory score) The chocolate flavor was the most preference favor for soft ice-cream. The

germinated organic black rice porridge made from the germinated organic black cooked rice in hot air oven at 60°C for 8 hours. Rice porridge had 3.72% moisture content and 0.588 Aw. It was then mixed with different dried vegetables, i.e. seaweed, shiitake mushroom, carrot and ivy gourd. It was found that the seaweed mixture was the most acceptable formula which contained 75.97% carbohydrate, 17.78% protein, 2.87% fat, 5.57% ash, and 1.31% fiber. Regarding the instant soup from germinated organic black rice, it was found that the appropriate formula contained 65% of germinated organic black rice flour, 18% sugar, 12% cream, 3% salt, and 2% milk powder. Therefore, the five formula of instant soup were original, seaweed, carrot, shiitake mushroom, and mixed vegetable which received similar preference score of 6.17 – 6.93 regarded as low to moderate preference.

คำสำคัญ (Key words)

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาหารเพื่อสุขภาพ เด็กปฐมวัย ข้าวงอก ข้าวเจ้าหอมคำอินทรีย์

Product Development, Healthy Food, , Primary Children , Sprout Rice, Organic Black Rice