183872

ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญในหลายประเทศ แต่การผลิตที่มากเกินความต้องการ ทำให้ข้าวล้นตลาดและราคาตกต่ำ การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ ช่วยเพิ่มมูลค่าของข้าวได้ ดังนั้นการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ศึกษาการนำข้าวมาผลิตเนยแข็งเทียมโดยใช้แป้งข้าวเป็นสารแทนที่เคซีเนทในสูตรมาตรฐานซึ่งได้จากการผสมส่วนผสมของไขมันกับส่วนของน้ำที่อุณหภูมิ 85 °ซ ส่วนของไขมันประกอบด้วย ไขมัน เคซีเนทผสม (โซเดียมเคซีเนทต่อแคลเซียม เคซีเนทเท่ากับ 1:4) กัวกัมต่อแซนแทนกัม (1:1) เป็นปริมาณร้อยละ 36 11 และ 0.2 ของน้ำหนักทั้งหมด ตามลำดับ ส่วนของน้ำประกอบด้วย น้ำ อิมัลซิไฟเออร์ (ไดโซเดียมฟอสเฟต : โซเดียมไตรโพลิฟอสเฟต : โซเดียมซิเตรต เท่ากับ 1:1:1) เกลือ และโพแตสเซียมซอร์เบตร้อยละ 51 0.6 0.75 และ 0.1 ของน้ำหนักทั้งหมด ตามลำดับ หลังผสมโฮโมจิไนส์และเติมกรดแลกติกร้อยละ 0.35 ของน้ำหนักทั้งหมด บรรจุและเก็บที่ 4 °ซ ผลิตภัณฑ์ที่ได้มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งนุ่มและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค องค์ประกอบทางเคมีของเนยแข็งเทียมมีดังนี้ ไขมัน โปรตีน เส้นใย และเถ้า ร้อยละ 35.95 10.55 0.09 และ 0.49 ขององค์ประกอบทั้งหมด ตามลำดับ จากสูตรมาตรฐานที่แทนที่เคซีเนทด้วยแป้งข้าวเจ้าพันธุ์ปทุมธานี 1 (RP) และขาวตาแห้ง 17 (RT) ในปริมาณร้อยละ 10 15 และ 20 ของเคซีเนททั้งหมด องค์ประกอบของเนยแข็งเทียมที่มีแป้งข้าวเมื่อเทียบกับสูตรมาตรฐาน พบว่า ความชื้น ไขมัน และเถ้า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($p\geq0.05$) โปรตีนต่ำกว่าและเส้นใยสูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ปริมาณน้ำ และไขมันมีผลต่อการหลอมและเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ เมื่อปริมาณน้ำลดลงและไขมันเพิ่มขึ้นทำให้ความแน่นเนื้อและการหลอมของเนยแข็งเทียมเพิ่มขึ้น ($p<0.05$) อัตราส่วนของโซเดียมเคซีเนทต่อแคลเซียมเคซีเนท 1:3 และ 1:4 ไม่มีผลต่อความแน่นเนื้อและการหลอมของเนยแข็งเทียม ($p\geq0.05$) เนยแข็งเทียมที่แทนที่เคซีเนทด้วยแป้งข้าวในปริมาณสูงขึ้น (RP20 และ RT20) มีความแน่นเนื้อ (16.0 และ 16.8 กิโลปาสคาล) และการหลอม (15.41 และ 14.72 มิลลิเมตร) ลดลงจากเนยแข็งเทียมสูตรมาตรฐาน (39.0 และ 37.18 ตามลำดับ) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) การทดแทนเคซีเนทด้วยแป้งข้าวร้อยละ 10 ของเคซีเนททั้งหมด (RP และ RT) มีความแน่นเนื้อ (31.7 และ 32.0 กิโลปาสคาล) และการหลอม (36.34 และ 35.37 มิลลิเมตร) ใกล้เคียงกับเนยแข็งเทียมสูตรมาตรฐาน (39.0 กิโลปาสคาล และ37.18 มิลลิเมตร ตามลำดับ) ลักษณะโครงสร้างภายในของเนยแข็งเทียมที่มีปริมาณน้ำต่ำและไขมันสูงมีอนุภาคไขมันขนาดใหญ่กระจายตัวในโปรตีนเมทริกซ์ และเนยแข็งเทียมที่มีแป้งข้าวเป็นส่วนผสมมีเม็ดแป้งกระจายตัวในโปรตีนเมทริกซ์ทำให้ความแน่นเนื้อและการหลอมลดลงเมื่อเทียบกับสูตรมาตรฐาน

Rice is an important commercial crop in many countries. Excessive production causes oversupply in the market and low price. Rice product development can add rice value. Thus, this research aimed to produce imitation cheese from rice by replacing caseinate with rice flour in standard imitation cheese (SIC) formula. Mixture was prepared by mixing fat phase and water phase ingredients at 85°C. The fat phase composed of fat, caseinate [Sodium (Na) caseinate: Calcium (Ca) caseinate at 1:4] and gum [Guar : Xanthan gum at 1:1] at 36, 11, and 0.2%, respectively. The water phase contained water, emulsifier [Disodium phosphate: Sodium tripolyphosphate: Sodium citrate at 1:1:1], salt, and potassium sorbate at 51%, 0.6%, 0.75%, and 0.1%, respectively. After mixing, it was homogenized and 0.35% lactic acid was then added. The product was packed and stored at 4°C. The finished product was semi-soft and well accepted by consumers. It's chemical composition, i.e., protein, fat, fiber, and ash contents were 35.95%, 10.55%, 0.09%, and 0.49% respectively. Replacing caseinate in SIC by rice flours from Pathum Thani 1 (RP) and Khao Tah Hang 17 (RT) at 10, 15, and 20%, the compositions of rice flour imitation cheese (RIC) is slightly different. Moisture, fat, and ash did not differ significantly ($p \geq 0.05$), protein was lower, fiber was higher significantly ($p < 0.05$) than those of SIC. Water and fat contents affected the melting and texture characteristics of the product. Increase water quantity and decrease fat quantity caused higher firmness and melting properties significantly ($p < 0.05$). Ratios of the Na and Ca caseinates (1:3 and 1:4) did not result in different firmness and melting properties, significantly ($p \geq 0.05$). Replacing caseinates with higher quantity of rice flour (RP20 and RT20) yielded less firmness (16.0 and 16.8 kPa) and melting (15.41 and 14.72 mm), significantly ($p < 0.05$). At 10% replacement of RP and RT, firmness and melting properties were similar to SIC. Microstructure study of IC showed that lower water with higher fat contents gave large fat globules dispersing in the protein matrix. While, IC with rice flour's microstructure yielded rice flour granules embedded in the protein matrix causing decrease in firmness and melting qualities comparing to SIC.