

รศพร เจียมจริยธรรม 2551: การพัฒนาอาหารว่างประเภทคุกกี้จากแป้งข้าวกล้องงอกได้สมุนไพรบางชนิด วิทยาลัยวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: รองศาสตราจารย์กมลวรรณ แจ่มชัด, Ph.D. 174 หน้า

การพัฒนาอาหารว่างประเภทคุกกี้จากแป้งข้าวกล้องงอกได้สมุนไพรให้มีคุณภาพเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค เริ่มจากการศึกษาผลของระยะเวลาการแช่น้ำของข้าวกล้องพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 จำนวน 3 ระดับ (24, 48 และ 72 ชั่วโมง)ต่อคุณภาพแป้งข้าวกล้องงอก พบว่าเมื่อระยะเวลาการแช่น้ำเพิ่มขึ้น ปริมาณ Gamma aminobutyric acid (GABA) และปริมาณน้ำตาลรีดิวซ์ของแป้งข้าวกล้องงอกสูงขึ้น แต่ค่าความหนืดสูงสุดลดลง โดยเมล็ดข้าวกล้องงอกที่แช่น้ำระยะเวลา 72 ชั่วโมงมีปริมาณ GABA สูงที่สุด (38.90 มิลลิกรัม /100กรัม ตัวอย่าง) จากการวางแผนการทดลองแบบ 2x3 factorial in CRD เพื่อศึกษาผลของระยะเวลาในการแช่น้ำของข้าวกล้อง 2 ระดับ (24 และ 72 ชั่วโมง) และอัตราส่วนของแป้งข้าวกล้องงอกต่อแป้งสาลี 3 ระดับ (50: 50, 60: 40 และ 70: 30) ต่อคุณภาพของแป้งหุ้มไส้ พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณแป้งข้าวกล้องงอก ค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ลดลงทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) และทำให้คะแนนความชอบด้านความแข็งลดลงเนื่องจากผลิตภัณฑ์มีความร่วน และพบว่าการใช้แป้งข้าวกล้องงอกที่ระยะเวลาการแช่น้ำ 72 ชั่วโมง และใช้อัตราส่วนระหว่างแป้งข้าวกล้องงอกต่อแป้งสาลี เท่ากับ 60 ต่อ 40 เหมาะสมในการทำแป้งคุกกี้ การพัฒนาสูตรได้สมุนไพรกว่น โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD โดยศึกษาสัดส่วนของมะเขือเทศต่อมะตูม 6 ระดับ ได้แก่ 5: 3, 4: 3, 3: 3, 5: 1, 4: 1 และ 3: 1 โดยใช้ปริมาณอบเชยคงที่ (ร้อยละ 5) พบว่าการเพิ่มปริมาณมะตูมทำให้ความเหนียวเพิ่มขึ้นส่งผลให้ความแข็งของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น ขณะที่การเพิ่มปริมาณมะเขือเทศทำให้ความแข็งลดลงทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ทำให้คะแนนความชอบของได้สมุนไพรและอาหารว่างทางด้านความเหนียวและความชอบรวมเพิ่มขึ้น จากการศึกษาปริมาณของสมุนไพรต่อคุณภาพอาหารว่าง พบว่าสัดส่วนที่เหมาะสมของมะเขือเทศและมะตูมสำหรับทำไส้สมุนไพรกว่น เท่ากับ 5 ต่อ 1 โดยสมุนไพรกว่นมีค่า  $a_w$  เท่ากับ 0.66 จากการพัฒนาไส้โดยเติมกลีเซอรอลร้อยละ 10 ของน้ำหนักแห้งสมุนไพร ในไส้สมุนไพร ทำให้ไส้สมุนไพรมีค่า  $a_w$  ลดลงเป็น 0.58 และมีคะแนนความชอบด้านความเหนียวของไส้และความชอบรวมมากกว่าไส้สมุนไพรที่ไม่ใช้กลีเซอรอลทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) คุกกี้จากแป้งข้าวกล้องงอกได้สมุนไพรที่พัฒนาได้มีค่าความแข็งเท่ากับ 17.34 นิวตัน มีปริมาณความชื้นร้อยละ 7.95 ปริมาณโปรตีนและไขมันร้อยละ 1.07 และ 26.48 (โดยน้ำหนักแห้ง) ตามลำดับ ปริมาณ GABA เท่ากับ 29.89 มิลลิกรัมต่อแป้งข้าวกล้องงอก 100 กรัม ส่วนแป้งหุ้มไส้และไส้สมุนไพรมี  $a_w$  เท่ากับ 0.41 และ 0.58 ตามลำดับ การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคพบว่าผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้คะแนนความชอบรวมในระดับชอบปานกลาง (7.4) และผู้บริโภคมอบรับผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้ร้อยละ 98.0 การศึกษาอายุการเก็บรักษาของอาหารว่างจากแป้งข้าวกล้องงอกได้สมุนไพรบรรจุผลิตภัณฑ์ในซองออลูมิเนียมฟอยด์ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิ  $30 \pm 2$  องศาเซลเซียส ได้อย่างน้อย 12 สัปดาห์

Rossaporn Jiamjariyatam 2008: Development of a Cookie-type Snack from Germinated Brown Rice Flour and Selected Herb Fillings. Master of Science (Agro-Industrial Product Development), Major Field: Agro-Industrial Product Development, Department of Product Development. Thesis Advisor: Associate Professor Kamolwan Jangchud, Ph.D. 174 pages

The research involved the development of a cookie-type snack made from germinated brown rice (GBR) flour and herb filling that was acceptable to consumers. The study was carried out by determining the effect of the soaking time of Khao Dawk Mali 105 brown rice at 3 levels (24, 48 and 72 hr) on the qualities of GBR flour. Results showed that increasing soaking time resulted in both increased levels of Gamma aminobutyric acid (GABA) and reducing sugar in the GBR flour but decreased the maximum level of viscosity. A soaking time of 72 hours resulted in the highest GABA content (38.90mg/100g). The effects of a different soaking time for the brown rice (24 hours versus 72 hours) and the ratio of GBR flour to wheat flour (50: 50, 60: 40 and 70: 30) on the qualities of crust were determined by using a 2x3 factorial plan in a Completely Randomised experimental Design (CRD). Results showed that increasing the GBR flour content decreased the hardness of the product significantly ( $p \leq 0.05$ ) resulting in a decreased hedonic score of the product's hardness because of its brittleness. Soaking the brown rice for 72 hours to produce GBR flour and using a GBR flour to wheat flour at the ratio of 60: 40 provided the optimum condition for making the crust of the cookie. The development of the herb paste formulation was conducted by using CRD. The tomato to bael ratios were varied (5: 3, 4: 3, 3: 3, 5: 1, 4: 1 and 3: 1) with a cinnamon content of 5%. The results showed that increasing the amount of bael increased the stickiness of the product resulting in increased the hardness. However, increasing the amount of tomato tended to decreased the hardness of the product resulting in an increased hedonic score for chewiness and an overall liking for the product. The optimum formulation of the herb paste for the cookie filling was made up of a tomato to bael at the ratio of 5: 1 with  $a_w$  equal to 0.66. The herb filling developed using 10% glycerol to obtain filling had the  $a_w$  of 0.58 resulting in an increased hedonic score for chewiness and an overall liking for the product. The  $a_w$  for the crust and the herb filling developed was 0.41 and 0.58, respectively. The GABA of the crust was 29.89 mg/100g of GBR flour. The hardness of the developed product was 17.34 N. The moisture content, protein and fat contents were 7.95, 1.07 and 26.48% (dry basis), respectively. Consumer testing indicated that the overall liking for the developed was rated as "like moderately" (7.4) with an acceptance level of 98.0%. The shelf-life of the snack when packed in aluminium foil and kept at  $30 \pm 2^\circ\text{C}$  was at least 12 weeks.

Rossaporn Jiamjariyatam  
Student's signature

Kamolwan Jangchud  
Thesis Advisor's signature

20 / 05 / 08