

จรีมาศ ตีอำมาตย์. (2566). การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูปจากผลมะตาดและกระเจี๊ยบเขียว. ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). อาจารย์ที่ปรึกษา : รศ. ดร.ศศมล ผาสุข ผศ. ดร.ปุ่นนุช นิลแสง

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาปริมาณและคุณสมบัติทางกายภาพของมิวชิเลจ เพคติน กัม จากเมือกของผลมะตาดและผลกระเจี๊ยบเขียว 2) ศึกษาการทำแห้งเมือกผลมะตาดและผลกระเจี๊ยบเขียวด้วยเทคนิคโฟมเมท และศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระของเมือกและผงเมือก 3) พัฒนาผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูปจากเมือกผลมะตาดและผลกระเจี๊ยบเขียว 4) วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ และศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ และ 5) ถ่ายทอดนวัตกรรมอาหารผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูปจากเมือกผลมะตาดและผลกระเจี๊ยบเขียวจากผลการวิจัยสู่ชุมชน โดยการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการ ซึ่งการวิจัยใช้ผลมะตาดและผลกระเจี๊ยบเขียว จากอำเภอสามโคก จังหวัดปทุมธานี นำมาสกัดใช้เฉพาะเมือก ทำแห้งด้วยเทคนิคโฟมเมท นำมาใช้ในผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูป และทำการทดสอบวิเคราะห์ประสิทธิภาพ

ผลการวิจัยพบว่า 1) เมือกผลมะตาดมีมิวชิเลจ เพคติน กัม เท่ากับ ร้อยละ 1.59, 14.30 และ 3.80 ตามลำดับ และเมือกผลกระเจี๊ยบเขียวมีมิวชิเลจ เพคติน กัม เท่ากับ ร้อยละ 0.99, 3.50 และ 7.20 ตามลำดับ 2) การทำแห้งในรูปแบบโฟมเมทใช้ส่วนของเนื้อผลมะตาดและกระเจี๊ยบเขียวต่อน้ำสะอาด 1:7 เพื่อนำมาสกัดน้ำเมือกและทำให้เกิดโฟม ด้วยโปรตีนไข่ขาวและมอลโตเด็กซ์ทรินในอัตราส่วน 1.5:15 และเมื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระด้วยวิธีดีพีพีเอช พบว่า น้ำเมือกและผงเมือกจากผลมะตาด มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 0.37 และ 0.006 มก./มล. ตามลำดับ น้ำเมือกและผงเมือกจากผลกระเจี๊ยบเขียว มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 0.49 และ 0.013 มก./มล. ตามลำดับ 3) การพัฒนาผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูป โดยนำซูปซันข้าวโพดทางการค้าสูตร A ที่ผ่านการยอมรับมาเป็นสูตรพื้นฐาน ผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูปจากผลมะตาดและกระเจี๊ยบเขียว มีส่วนประกอบของข้าวกล้อง นำนมถั่วเหลือง ครีมเทียม มะพร้าว ผงเมือกมะตาด ผงเมือกกระเจี๊ยบเขียว และน้ำตาลทรายขาว มีปริมาณร้อยละ 26.32, 10.53, 15.78, 13.16, 13.16 และ 21.05 ตามลำดับ 4) วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการของผลิตภัณฑ์ต่อ 1 หน่วยบริโภค พบว่า ให้พลังงานทั้งหมด 210 กิโลแคลอรี โดยไขมันทั้งหมด โปรตีน คาร์โบไฮเดรต โยอาหาร โซเดียม เหล็ก แคลเซียม ร้อยละ 6, 4, 13, 4, 2, 4 และ 6 ตามลำดับ และเมื่อทดสอบมาตรฐานอาหารสำหรับการกลืน พบว่า จัดอยู่ในมาตรฐานระดับ 2 ความหนืดน้อย มีผลทำให้ลดความเสี่ยงต่อการสำลักระหว่างการรับประทานได้เหมาะกับทุกช่วงวัย เมื่อทดสอบฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ มีค่า  $EC_{50}$  เท่ากับ 8.18 มก./มล. โดยมีการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ โดยสอบถามในกลุ่มอายุ 20-59 ปี และ 60-80 ปี ทั้งสองกลุ่มให้คะแนนการยอมรับอยู่ในระดับมาก และสามารถเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้ 9 สัปดาห์ และ 5) ผลการถ่ายทอดนวัตกรรมจากผลการวิจัยโดยการอบรมเชิงปฏิบัติการ พบว่า ทั้งสองกลุ่มมีความรู้เพิ่มขึ้นแตกต่างจากก่อนอบรมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และมีความพึงพอใจหลังการเข้าร่วมอบรมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.87, S.D. = 1.01$  และ  $\bar{x} = 4.35, S.D. = 0.66$  ตามลำดับ)

องค์ความรู้และนวัตกรรมที่ได้จากการวิจัยในครั้งนี้ คือ นำผลมะตาดและกระเจี๊ยบเขียว มาสกัดเมือกทำแห้งด้วยเทคนิคแบบโฟมเมทให้เป็นผง นำมาใช้ให้เกิดความชื้นในอาหาร ซึ่งเป็นการใช้วัตถุดิบจากธรรมชาติทดแทนสารสังเคราะห์ และนำไปพัฒนาผลิตภัณฑ์ซูปซันกึ่งสำเร็จรูป เหมาะกับผู้ที่มีปัญหาการกลืนช่วยชะลอการไหลของอาหาร ลดความเสี่ยงต่อการสำลัก มีผลช่วยให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น สามารถรับประทานได้ทุกช่วงวัย เป็นทางเลือกให้กับผู้บริโภคสำหรับอาหารเพื่อสุขภาพ ซึ่งสามารถพัฒนาต่อยอดไปใช้ในเชิงพาณิชย์ได้

**คำสำคัญ:** มะตาด, กระเจี๊ยบเขียว, โฟมเมท, ซูปซัน, กึ่งสำเร็จรูป

Jureemart Deeammart. (2023). Development of Instant Thick Soup from Chulta (*Dillenia indica*) and Okra (*Abelmo chusesculentus*). Doctor of Philosophy (Science Education). Advisors: Assoc. Prof.Sasamol Phasuk, , Ph.D. Asst. Prof.Poonyanuch Nilsang, Ph.D.

#### ABSTRACT

The objectives of this research and development were to 1) study the quantity and physical properties of mucilage pectin and gum from chulta and okra, 2) study the drying method of mucus by an encapsulation technique in foam-mate form and its antioxidant activity, 3) develop an instant thick soup product from chulta and okra, 4) analyze nutrition and test the antioxidant activity, the international dysphagia diet standardisation initiative (IDDSI) standard, consumer satisfaction, and shelf life of the developed product, and 5) disseminate the food innovation to the community through workshops. Chulta and okra from Sam Khok district, Pathum Thani province were used to extract mucilage, which was dried with a foam-mate technique and turned into instant products; performance analysis tests were also conducted.

The results were as follows. 1) Chulata mucus contained 1.59, 14.30, and 3.80 percent of mucilage, pectin, and gum, respectively, while okra mucus contained 0.99, 3.50, and 7.20 percent of mucilage, pectin, and gum, respectively. 2) In terms of the foam-mate drying, a 1:7 ratio of chulta and okra pulps and water was used to make mucus, which was foamed using egg albumin and maltodextrin in the ratio of 1.5:15. When antioxidant activity was tested by means of DPPH, it was found that as for Chulta,  $EC_{50}$  of mucilage was 0.37 and mucus powder was 0.006 mg/ml, while as for Okra,  $EC_{50}$  of mucilage was 0.49 and mucus powder was 0.013 mg/ml. 3) As for the thick soup product development using commercial thick corn soup formula A which had been accepted by the sensory system, it was found that the ingredients consisted of 26.32, 10.53, 15.78, 13.16, 13.16 and 21.05 percent of brown rice, soy milk powder, coconut creamer, chulta powder, okra powder and sugar, respectively. 4) The nutritional quality test of the product per serving provided 210 kcal of the total energy, comprising total fat, protein, carbohydrate, dietary fiber, sodium, iron, calcium at 6, 4, 13, 4, 2, 4 and 6 percent, respectively. When the international dysphagia diet standardisation initiative (IDDSI) was tested, It was found that the product was classified as level 2 standard with low viscosity, reducing the risk of choking during eating and suitable for people of all ages. When an antioxidant activity was tested, it was found that  $EC_{50}$  was 8.18 mg/ml. The consumers with two age ranges, 20–59 years old and 60–80 years old, were satisfied with the product at a high level. The product could also be stored for nine weeks. And 5) as for the workshops, it was found that both groups had a higher score after being trained at a significance level of 0.05, and their satisfaction after the workshops was a high level ( $\bar{x} = 3.87$ ,  $S.D.= 1.01$  and  $\bar{x} = 4.35$ ,  $SD.= 0.66$ )

The knowledge and innovations obtained from this research is the use of chulta and okra by means of mucilage extraction and foam-mat drying to be made into powder. It can be used to thicken food instead of synthetic substances. The product is suitable for people of all ages and those with dysphagia. It can also help improve consumers' the excretory system and is an alternative healthy food for them, which can be developed for commercial use.

**Keyword:** Chulta, Okra, Foam-mat Drying, Thick Soup, Instant