

Research Articles

Development of User Manual Cake Decoration with Rolled Fondant 4  
*Suchada Srisakul, Marisa Phruksinyasul, Picharee Tangtrakul*

The Development of Frozen Khamon 'Ba-Bin' Supplemented with Pomelo Alberto Fiber Powder 15  
*Suravit Chasen, Wirodee Theerawich, Anusol Phairi, Panchira Boorakum*

A Study of Thai Bowers' Food Consumption Behaviors and Personal Practices Prior to the Fight : A Case Study in Hueykwang District, Bangkok Metropolis 23  
*Wiporn Jantar, Duangjai Tachobrot, Nutwadee Palawichit*

The Optimal Condition for Noodle Production from Niata de Coco 33  
*Wipawan Wongsuwanit*

Knowledge and Consumption Behaviors on Deep Fried Food related to Nutritional Status of Housewives in Bueng Kum District, Bangkok Metropolis 41  
*Napaswan Teakam, Oatweiy Wongtong, Chetsamon Rangyosiam*

Applying Use of Coconut Oil to Replaces of Cream in Ice Cream Products 48  
*Punyisa Yonwong, Jaran Jantamchal, Apinan Wangtong*

Review Articles

World ConsumerTrend 59  
*Oatweiy Wongtong*

บทความวิจัย

การพัฒนาคู่มือการตกแต่งเค้กด้วยโรลลิ่งฟอนด์ 4  
*สุชาดา ศรีสากุล, มาริสา ฟู่อึ้งยง, ปิชาเรศ ตังตระกุล*

การพัฒนาขนมเค้กแช่แข็งเสริมใยผงจากเปลือกส้มโอแห้งเชื่อมเชิงคุณภาพ : กรณีศึกษาจังหวัดสุพรรณบุรี 15  
*สุรวิทย์ ชำแสง, วิภาดา เตชะวิจิตร, อัญญา ทรัพย์, ปรัชญา บุญศิริ*

การศึกษาพฤติกรรมการบริโภคอาหารและการปรับเปลี่ยนของโภชนาการในเขตชานเมืองกรุงเทพมหานคร : กรณีศึกษาเขตห้วยขวาง กรุงเทพมหานคร 23  
*วิภากร จันทกร, ดวงใจ ตาโชบรอ, นุตวดี ปาลาวิช*

การศึกษาสภาวะที่เหมาะสมต่อการผลิตเส้นก๋วยเตี๋ยวจากถั่วแระพริก 33  
*วิภาวรรณ วงศ์สุวานิต*

ความรู้ และพฤติกรรมการบริโภคอาหารทอดที่มีไขมันอิ่มตัวกับภาวะโภชนาการของแม่บ้าน เขตปทุมธานี กรุงเทพมหานคร 41  
*ณภัสสินท์ เต้ากาม, อัจฉรา วงศ์อมร, รัชฎาภรณ์ รังโยสียม*

การประยุกต์ใช้ไขมันมะพร้าวทดแทนครีมในผลิตภัณฑ์ไอศกรีม 48  
*ปัญญิศา โยนวงษ์, จารณ จันทมจล, อปินันท์ วังทอง*

บทความวิพากษ์

แนวโน้มพฤติกรรมการบริโภคของโลก 59  
*อัทฉะวัย วงศ์ทอง*

## การพัฒนาขนมบ๊อบิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง

ศุภันtha ชาแสน\* วันดี ไทยพานิช\*\* อนุกุล พลศิริ\*\*\* ปาริชาติ บุญพิศำ\*\*\*\*

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) ศึกษาขนาดและปริมาณเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอที่เหมาะสม ในการทำขนมบ๊อบิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง (2) ทดสอบการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภคทั่วไป (3) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาโดยวิธีแช่เยือกแข็ง และ (4) วิเคราะห์ปริมาณใยอาหารของขนมบ๊อบิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง เสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ 2 ขนาด คือ 30 และ 100 เมช ในปริมาณร้อยละ 3 5 และ 7 ของน้ำหนักมะพร้าว นำผลิตภัณฑ์ที่ได้บรรจุในบรรจุภัณฑ์พลาสติกชนิดพอลิเอทิลีน ผนึกด้วยระบบสูญญากาศ แล้วนำไปแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียสเก็บรักษา 8 สัปดาห์ ประเมินการยอมรับโดยผู้เชี่ยวชาญโดยวิธีให้คะแนนความพึงพอใจ 9-point hedonic scale และการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปโดยวิธี 5-point hedonic scale สุ่มตัวอย่างมาทดสอบจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา ในระหว่างการเก็บรักษาทุก 2 สัปดาห์ และวิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าที การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว และ Duncan's New Multiple Range Test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ผลการวิจัยพบว่า ขนาดและปริมาณของเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอที่เหมาะสม ในการทำขนมบ๊อบิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็งคือ ขนาด 100 เมช ปริมาณร้อยละ 5 โดยผู้เชี่ยวชาญยอมรับในด้านสี กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก ส่วนด้านเนื้อสัมผัสอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง สำหรับผู้บริโภคทั่วไปให้การยอมรับผลิตภัณฑ์ดังกล่าวไม่แตกต่างจากผลิตภัณฑ์ไม่แช่เยือกแข็ง และการยอมรับโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก ผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาได้มีใยอาหาร ร้อยละ 8.83 และผลิตภัณฑ์ขนมบ๊อบิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอที่แช่เยือกแข็ง อุณหภูมิ-18 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์ มีจุลินทรีย์ทั้งหมดอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน (ขนมบ๊อบิ้น) และไม่พบยีสต์และรา

คำสำคัญ : ขนมบ๊อบิ้น เส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ แช่เยือกแข็ง

\*นักศึกษานิเทศศาสตร์ สาขาวิชาคหกรรมศาสตร์เพื่อพัฒนาชุมชน ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
\*\*รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
\*\*\*รองศาสตราจารย์ ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง  
\*\*\*\*อาจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีอาหาร คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

## Pomelo Albedo Fiber Powder

Sunanta Chasan\* Wandee Thaipanich\*\* Anukool Polsiri\*\*\* Parichart Boonpikum\*\*\*\*

### ABSTRACT

In this research investigation, the researchers determine (1) the appropriate size and quantity of pomelo albedo fiber powder to be used in the making of frozen *khanom "ba-bin"* (coconut cake) supplemented with pomelo albedo fiber powder, (2) the degree of acceptance evinced by experts and general consumers of the prepared frozen *khanom "ba-bin"* supplemented with pomelo albedo fiber powder they prepared, (3) changes in the prepared *khanom "ba-bin"* when preserved by freezing, (4) the quantity of pomelo albedo fiber powder required for preparation. The supplementary pomelo albedo fiber powder was tested in two sizes: 30 and 100 meshes in the amount of 3, 5, and 7 percent of the weight of the coconut used in the model recipe. Then, the dessert was packed in vacuum-sealed polyethylene plastic bags. The packed bags were frozen at the temperature of -18 degrees Celsius (-18°C) for eight weeks. In evaluating the level of acceptance for the frozen product, the researchers used a 9-point hedonic scale for Thai food experts and a 5-point hedonic scale for general consumers. During the period of storage, every two weeks were randomly sampled the bags to determine whether microorganisms, yeast and fungi were present. The amount of fiber used was also computed. Using techniques of descriptive statistics, analyzed the data collected in terms of percentage, mean, and standard deviation. The techniques of t-test and one-way analysis of variance (ANOVA) were also employed in addition to David B. Duncan's new multiple range test (MRT) with the level of statistical significance at .05. Findings showed that the use of pomelo albedo fiber powder at the size of 100 meshes at 5 percent of the weight of the coconut used was found to be most appropriate in making frozen *khanom "ba-bin"* supplemented with pomelo albedo fiber powder. Experts accepted its color, odor and taste, as well as overall preferring it, at a high level. In regard to texture, their preference was evinced at a moderate level. General consumers accepted the frozen product with no differences found when compared with the non-frozen product. Overall, their acceptance was determined to be at a high level. Finally, the product developed by the researchers contained food fiber at 8.83 percent. The frozen *khanom "ba-bin"* supplemented with pomelo albedo fiber powder stored at the temperature of -18 degree Celsius (-18°C) for eight weeks was found to contain a quantity of microorganisms satisfying the standard criterion for the community product *khanom "ba-bin"* and neither yeast nor fungi were found.

**Keywords :** *Khanom "ba-bin"*, Pomelo Albedo Fiber Powder, Frozen

\* Master Degree Student, Program in Home Economics for Community Development, Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhang University.

\*\*Associate Professor, Dr., Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhang University.

\*\*\*Associate Professor, Department of Home Economics, Faculty of Education, Ramkhamhang University.

\*\*\*\*Dr., Department of Food Technology, Faculty of Science, Ramkhamhang University.

## บทนำ

ขนมไทยเป็นเอกลักษณ์วัฒนธรรมประจำชาติไทย ซึ่งเป็นที่รู้จักกันดี ว่ามีความละเอียดอ่อน ประณีตในการปรุง ตั้งแต่การคัดเลือกวัตถุดิบ วิธีการทำ รสชาติ สี สัน ความสวยงาม กลิ่นหอม รูปลักษณ์ชวนรับประทาน ตลอดจนวิธีรับประทาน ขนมไทยมีหลายชนิดและมีมากมายหลายประเภท รวมถึงขนมประเภทอบ เช่น ขนมดอกท้อ ขนมหน้าฉ่ำ รวมถึงขนมบ่าบั้นเป็นต้น ขนมบ่าบั้นเป็นขนมที่นิยมบริโภคโดยเฉพาะเป็นขนมที่ขายดี และขึ้นชื่อของอำเภอท่าเรือ จังหวัดอยุธยา แต่เนื่องด้วยขนมบ่าบั้นมีส่วนผสมของแป้ง น้ำตาล และมะพร้าวเป็นหลักผู้บริโภคขนมบ่าบั้นจะได้รับสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมัน ซึ่งให้พลังงานมาก จึงอาจไม่เหมาะกับสุขภาพ หากต้องรับประทานในปริมาณมากหรือบริโภคบ่อยครั้ง โดยเฉพาะกับผู้ที่อยู่ในภาวะควบคุมน้ำหนักตัวหรือผู้ป่วยโรคเบาหวาน ฉะนั้นการพัฒนาขนมบ่าบั้นให้มีคุณค่าทางโภชนาการ เหมาะสมกับผู้บริโภคจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพราะนอกจากจะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพของผู้บริโภคแล้วยังช่วยอนุรักษ์ขนมไทยให้คงอยู่กับวัฒนธรรมด้านอาหารของชาติอีกด้วย

เนื่องจากโยอาหารเป็นสารประกอบคาร์โบไฮเดรตพวกหนึ่งที่มีในผักและผลไม้ ซึ่งถ้าได้รับประทานมากๆ จะช่วยควบคุมน้ำหนักตัวได้ดี เพราะทำให้รู้สึกอิ่มเร็วขึ้น ปัจจุบันถูกนำมาเสริมในอาหารและเครื่องดื่มหลายชนิด (จุไรรัตน์, 2549) และจากรายงานวิจัย พบว่าเส้นใยจากเปลือกส้มโอสามารถนำมาเสริมในผลิตภัณฑ์อาหารได้หลายประเภทและเป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค (วันดี, 2552 วันเพ็ญ, 2553 สุรวุฒน์และคณะ, 2555) ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำเส้นใยจากเปลือกส้มโอมา

เสริมและทดแทนปริมาณของมะพร้าวในผลิตภัณฑ์ขนมบ่าบั้น เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น

## วัตถุประสงค์

- 1 เพื่อศึกษาขนาดและปริมาณเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอที่เหมาะสม ในการทำขนมบ่าบั้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง
- 2 เพื่อทดสอบการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภคทั่วไป ที่มีต่อขนมบ่าบั้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง
- 3 เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการเก็บรักษาโดยวิธีแช่เยือกแข็ง
- 4 วิเคราะห์ปริมาณโยอาหารของขนมบ่าบั้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง

## วิธีการวิจัย

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ อุปกรณ์การผลิตเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ อุปกรณ์เครื่องครัว เครื่องผสมนึ่งอุณหภูมิระบบสุญญากาศและตู้แช่เยือกแข็ง แบบทดสอบทางประสาทสัมผัส แบบ 9-point hedonic scale และแบบ 5-point hedonic scale และอุปกรณ์ในการชิม

### วิธีการ

การทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลแบ่งเป็น 5 ขั้นตอน ดังนี้คือ

- 1) การคัดเลือกตำรับต้นแบบโดยการเปรียบเทียบขนมบ่าบั้นที่ขายดีของอำเภอท่าเรือ จังหวัดอยุธยา กับขนมบ่าบั้นที่ทำจากตำรับของผู้วิจัย ทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 12 ท่าน ด้วยการชิมพบว่า มีความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน จึงเลือกตำรับของผู้วิจัยเป็นตำรับต้นแบบในการ

พัฒนาต่อไป

2) การพัฒนาขนมปังปิ้งเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแห้งเยือกแข็ง โดยใช้ ขนาดของเส้นใยผง 2 ขนาดคือ 30 เมช และ 100 เมช แต่ละขนาดใช้ทดแทนเนื้อมะพร้าวในตำรับ ร้อยละ 3 5 และ 7 ได้ผลิตภัณฑ์ขนมปังปิ้งทั้งหมด 6 ตัวอย่าง นำไปประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัส โดยผู้เชี่ยวชาญ ทำ 2 ซ้ำ นำผลมาวิเคราะห์แล้วคัดเลือกตำรับที่ผู้เชี่ยวชาญยอมรับสูงสุดไปทดลองแช่เยือกแข็งต่อไป

3) การศึกษาการยอมรับของผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์ขนมปังปิ้งเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแห้งเยือกแข็ง นำผลิตภัณฑ์ที่คัดเลือกจาก (2) มาบรรจุในบรรจุภัณฑ์พลาสติกแล้วห่อหุ้มด้วยถุงพลาสติกพอลิเอทิลีน (PE/LDPE) แบบสุญญากาศแล้วนำไปแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์ จึงนำออกมาละลายน้ำแข็ง (defrost) ในเตาไมโครเวฟ นาน 6 นาที จากนั้นนำไปประเมินคุณภาพด้านประสาทสัมผัสพร้อมกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่แช่แข็ง โดยผู้เชี่ยวชาญ 12 คนซึ่งเป็นอาจารย์ทางด้านอาหารและโภชนาการที่มีประสบการณ์ ด้านการสอนอาหารและโภชนาการไม่น้อยกว่า 2 ปี และผู้บริโภคทั่วไป 100 คน คือนักคณศัลทั่วไปภายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง แล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์ทางสถิติ

4) ศึกษาการเปลี่ยนแปลงด้านจุลินทรีย์ระหว่างการเก็บรักษาในสภาพแช่แข็ง กลุ่มตัวอย่าง

ขนมปังปิ้งเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอมาตรวจสอบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และราตามวิธี BAM (2001:C3) ในวันเริ่มต้นก่อนแช่เยือกแข็งและทุก 2 สัปดาห์ จนถึงสิ้นสุดการทดลอง

5) วิเคราะห์ปริมาณใยอาหาร (total dietary fiber) ตามวิธี In house method based on AOAC (2005) ณ ศูนย์บริการประกันคุณภาพอาหาร สถาบันคั้นคว่ำและ พัฒนาผลิตภัณฑ์อาหาร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยการยอมรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ระหว่าง 2 ตัวอย่างโดยใช้ t-test และระหว่าง 6 ตัวอย่าง โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว (one way ANOVA) และทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเป็นรายคู่ ด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test กำหนดนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05

ขอบเขตของการวิจัย

การทดลองครั้งนี้ได้กำหนดขอบเขตดังนี้ พันธุ์ส้มโอเป็นพันธุ์ขาวใหญ่ และ เก็บรักษาขนมปังปิ้งในการแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์

ผลวิจัยและวิจารณ์

1.การคัดเลือกตำรับขนมปังปิ้งต้นแบบ

จากตารางที่ 1 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญชอบสีขนมปังปิ้งของตำรับผู้วิจัยมากกว่าของตำรับที่

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของขนมบ้าบิ่น 2 คำรับ

n = 12

คุณลักษณะ	คะแนนความพึงพอใจ ( $\bar{X} \pm SD$ )			
	คำรับของผู้วิจัย	คำรับจำหน่ายที่อำเภอท่าเรือ	t	sig
สี	7.70 $\pm$ 0.62	6.75 $\pm$ 1.19	3.497*	.001
กลิ่น	7.25 $\pm$ 0.90	7.20 $\pm$ 0.83	.162	.872
รสชาติ	7.66 $\pm$ 0.87	7.25 $\pm$ 1.07	1.479	.146
เนื้อสัมผัส	7.20 $\pm$ 1.41	7.37 $\pm$ 1.01	-.469	.641
ความชอบโดยรวม	7.50 $\pm$ 1.18	7.29 $\pm$ 0.86	.700	.488

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 1-9 (ไม่ชอบมากที่สุด – ชอบมากที่สุด)

2. ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ซ้ำ

จำหน่ายดีในอำเภอท่าเรือ ส่วนคุณลักษณะด้านกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมไม่มีความแตกต่างทางสถิติและอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลางไปจนถึงชอบมาก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะผู้วิจัยควบคุมอุณหภูมิไฟที่ใช้ในการอบ จึงทำให้ได้สีเหลืองของหน้าขนมที่มีความสม่ำเสมอและ

ใช้เวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ มีกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัสเหนียวนุ่ม ไม่ต่างกับคำรับจำหน่ายที่อำเภอท่าเรือ ดังนั้นจึงคัดเลือกคำรับของผู้วิจัยมาเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอต่อไป

2. การพัฒนาขนมบ้าบิ่นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแห้งเยือกแข็ง

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของขนมบ้าบิ่นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ ขนาด 30 เมช และ 100 เมช ในปริมาณร้อยละ 3, 5 และ 7

n = 12

คุณลักษณะ	คะแนนความพึงพอใจ ( $\bar{X} \pm SD$ )					
	เส้นใยขนาด 30 เมช ปริมาณ (ร้อยละ)			เส้นใยขนาด 100 เมช ปริมาณ (ร้อยละ)		
	3	5	7	3	5	7
สี	7.29 <sup>a</sup> $\pm$ 0.85	7.08 <sup>a</sup> $\pm$ 0.91	7.29 <sup>a</sup> $\pm$ 0.87	7.04 <sup>a</sup> $\pm$ 0.70	7.04 <sup>a</sup> $\pm$ 0.85	6.79 <sup>a</sup> $\pm$ 0.73
กลิ่น	6.92 <sup>a</sup> $\pm$ 0.80	6.96 <sup>a</sup> $\pm$ 0.98	7.08 <sup>a</sup> $\pm$ 0.66	7.00 <sup>a</sup> $\pm$ 0.86	6.96 <sup>a</sup> $\pm$ 0.87	6.75 <sup>a</sup> $\pm$ 0.97
รสชาติ	7.33 <sup>a</sup> $\pm$ 0.56	7.13 <sup>a</sup> $\pm$ 0.67	7.25 <sup>a</sup> $\pm$ 0.85	6.92 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.91	7.38 <sup>a</sup> $\pm$ 0.83	6.58 <sup>b</sup> $\pm$ 0.91
เนื้อสัมผัส	6.92 <sup>a</sup> $\pm$ 0.80	6.92 <sup>a</sup> $\pm$ 0.66	6.96 <sup>a</sup> $\pm$ 1.00	7.21 <sup>a</sup> $\pm$ 0.93	7.17 <sup>a</sup> $\pm$ 0.79	6.79 <sup>a</sup> $\pm$ 0.73
ความชอบโดยรวม	7.17 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.76	7.21 <sup>ab</sup> $\pm$ 0.76	7.08 <sup>b</sup> $\pm$ 1.01	7.04 <sup>b</sup> $\pm$ 0.90	7.63 <sup>a</sup> $\pm$ 0.58	7.08 <sup>b</sup> $\pm$ 0.83

หมายเหตุ : 1. ตัวเลขที่มีอักษรยกกำลังต่างกันตามแนวนอน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ P.<.05

2. เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 1-9 (ไม่ชอบมากที่สุด – ชอบมากที่สุด)

3. ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ซ้ำ

จากตารางที่ 2 จะเห็นว่าขนมบ้าบิ่นที่เสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ 30 เมช และ 100 เมช ปริมาณร้อยละ 3 และ 5 และร้อยละ 7 ได้รับความพึงพอใจโดยรวมและคุณลักษณะด้านสี กลิ่น และเนื้อสัมผัสไม่แตกต่างกัน แต่ในด้านรสชาติการเสริมขนาด 100 เมช ปริมาณร้อยละ 7 ได้รับความชอบลดลง เนื่องจากความหวานมันลดลง ทั้งนี้เป็นเพราะเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอมี

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยความพึงพอใจของผู้เชี่ยวชาญต่อคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของขนมบ้าบิ่นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็งและไม่แช่เยือกแข็ง

คุณสมบัติอุ้มน้ำสูง ดังนั้นในขั้นตอนการผลิตผู้วิจัยจึงต้องเพิ่มปริมาณน้ำในส่วนผสมมากขึ้นจึงทำให้มวลของอาหารเพิ่มมากขึ้นตามไปด้วยส่งผลให้รสชาติของขนมมีความหวานมันลดลง และด้วยเหตุที่การเสริมด้วยขนาด 100 เมช ปริมาณร้อยละ 5 ให้ลักษณะขนมที่ดีและมีคะแนนการยอมรับโดยรวมเฉลี่ยสูงสุดจึงคัดเลือกนำไปแช่เยือกแข็งต่อไป

n = 12

คุณลักษณะ	คะแนนความพึงพอใจ ( $\bar{X} \pm SD$ )		t	sig
	แช่เยือกแข็ง	ไม่แช่เยือกแข็ง		
สี	7.38 ± 1.27	7.58 ± 1.06	-.614	.542
กลิ่น	7.33 ± 1.21	7.25 ± 0.85	.277	.783
รสชาติ	7.33 ± 0.86	7.75 ± 0.79	-1.735	.089
เนื้อสัมผัส	7.04 ± 1.27	7.77 ± 0.96	-1.923	.061
ความชอบโดยรวม	7.55 ± 0.87	7.71 ± 0.86	-.994	.325

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 1-9 (ไม่ชอบมากที่สุด - ชอบมากที่สุด)  
2. ค่าเฉลี่ยจากการทดลอง 2 ซ้ำ

จากตารางที่ 3 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความพึงพอใจต่อคุณลักษณะ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ของผลิตภัณฑ์แช่เยือกแข็ง และผลิตภัณฑ์ไม่แช่เยือกแข็ง ไม่แตกต่างกันในทางสถิติ ( $P>.05$ ) โดยมีความชอบโดยรวมอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก แสดงว่าการแช่แข็งที่ -18 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์ ไม่มีผลต่อการคืนตัวของแป้งในผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะคุณสมบัติของใย

อาหารที่เสริมลงไปช่วยอุ้มน้ำไว้ในเนื้ออาหาร และเมื่อนำไปให้ผู้บริโภคนาน 100 คน ชิมก็พบว่า ผลิตภัณฑ์ทั้ง 2 ชนิดได้รับความพึงพอใจไม่แตกต่างกัน ( $P>.05$ ) เช่นกัน ดังตาราง 4 จึงแสดงให้เห็นว่าสามารถนำเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอมาเสริมในผลิตภัณฑ์ขนมบ้าบิ่นและนำไปแช่เยือกแข็งได้โดยการยอมรับของผู้บริโภคอยู่ในเกณฑ์ชอบมาก

ตารางที่ 4 ผลการเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ย ความพึงพอใจของผู้บริโภคทั่วไปต่อคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของขนมบับิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอระหว่างแช่เยือกแข็งและไม่แช่เยือกแข็ง

n = 100

คุณลักษณะ	คะแนนความพึงพอใจ ( $\bar{X} \pm SD$ )		t	sig
	ผลิตภัณฑ์ แช่เยือกแข็ง	ผลิตภัณฑ์ไม่แช่เยือกแข็ง		
สี	4.20 ± 0.82	4.14 ± 0.72	.549	.583
กลิ่น	4.07 ± 0.82	4.08 ± 0.70	-.093	.926
รสชาติ	4.16 ± 0.81	3.98 ± 0.76	1.625	.106
เนื้อสัมผัส	3.99 ± 0.84	3.86 ± 0.84	1.097	.274
ความชอบโดยรวม	4.27 ± 0.82	4.13 ± 0.68	.322	.188

หมายเหตุ : 1. เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 1-5 (ไม่ชอบมาก - ชอบมาก)

### 3. ศึกษาการเปลี่ยนแปลงระหว่างการศึกษา

ตารางที่ 5 จำนวนเชื้อจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และราในขนมบับิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็ง เก็บรักษาที่อุณหภูมิ - 18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 8 สัปดาห์

ชนิดของเชื้อ	หน่วย	เกณฑ์มาตรฐาน	สัปดาห์ที่				
			0	2	4	6	8
จุลินทรีย์ทั้งหมด	C.F.U./กรัม	(ไม่เกิน) $1 \times 10^6$	$3.1 \times 10^3$	$4.0 \times 10^3$	$2.5 \times 10^3$	$1.4 \times 10^3$	$2.6 \times 10^3$
ยีสต์	C.F.U./กรัม	(ไม่เกิน) 100	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ
รา	C.F.U./กรัม	(ไม่เกิน) 100	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ	ไม่พบ

จากตารางที่ 5 พบว่าขนมบับิ้นตัวอย่างที่ผลิตขึ้นและนำไปแช่เยือกแข็งพบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด (total plate count) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชนสำหรับขนมบับิ้น (มพช. 1046/2548) ที่กำหนดไว้และตรวจไม่พบยีสต์และรา ทั้งนี้เนื่องจากในภาวะแช่แข็งจุลินทรีย์

ถูกยับยั้งการเจริญเติบโต (รัชนี, 2541, หน้า 90) และในการผลิตทุกขั้นตอนได้กระทำอย่างถูกต้องลักษณะ นอกจากนี้ขนมบับิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอร้อยละ 5 มีใยอาหารเพิ่มขึ้นจากขนมบับิ้นที่ไม่ได้เสริมเส้นใยดังกล่าว ร้อยละ 1.79 ดังตารางที่ 6

### 4. วิเคราะห์ใยอาหาร

ตารางที่ 6 ปริมาณใยอาหารของขนมบับิ้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็งกับขนมบับิ้นไม่ได้เสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ

ผลิตภัณฑ์	ปริมาณใยอาหาร (%)
ขนมบับิ้นไม่เสริมเส้นใย	7.04
บับิ้นที่เสริมเส้นใย	8.83



## สรุปผล

จากการศึกษาขนมบัวปั้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอ ขนาด 100 เมช ปริมาณร้อยละ 5 ที่ผู้เชี่ยวชาญให้การยอมรับมากที่สุด เมื่อนำไปแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ-18 องศาเซลเซียส นาน 8 สัปดาห์ และให้ผู้เชี่ยวชาญและผู้บริโภคทั่วไป ประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัส เปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่ไม่แช่แข็ง พบว่า ไม่แตกต่างกัน การเก็บรักษาโดยวิธีแช่เยือกแข็งนาน 8 สัปดาห์ มีจำนวนจุลินทรีย์ในผลิตภัณฑ์อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานซึ่งกำหนดไว้ในผลิตภัณฑ์ชุมชน (มพช. 1046/2548) และตรวจไม่พบยีสต์และรา ส่วนปริมาณใยอาหารในขนมบัวปั้นพบว่า เพิ่ม

## เอกสารอ้างอิง

- จุไรรัตน์ เกิดดอนแฝก. (2549). **สมุนไพรวัยทอง**. กรุงเทพมหานคร : สำนักอนามัยกรุงเทพมหานคร.
- รัชณี ศรีวรรณวิทย์. (2541). **การพัฒนาผลิตภัณฑ์ข้าวผัดสำเร็จรูปแช่เยือกแข็ง**.วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วันดี ไทยพานิช. (2552). **การพัฒนาขนมขอม่วงใยอาหารสูงพร้อมบริโภคแช่เยือกแข็ง**. วารสารคหเศรษฐศาสตร์. 52 (3) (กันยายน-ธันวาคม): 5-14.

ขึ้นจากผลิตภัณฑ์ต้นแบบ ร้อยละ 1.79 จึงกล่าวได้ว่าผลิตภัณฑ์ขนมบัวปั้นเสริมเส้นใยผงจากเปลือกส้มโอแช่เยือกแข็งเป็นขนมว่างไทยที่มีใยอาหารเพิ่มขึ้นที่น่าจะเป็นประโยชน์ต่อสุขภาพได้

## ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากความพึงพอใจด้านเนื้อสัมผัสของขนมอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง จึงควรทำการวิจัยเพื่อปรับปรุงด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ให้ได้รับการยอมรับเพิ่มขึ้นต่อไป
2. ควรมีการศึกษาเพื่อเพิ่มปริมาณเส้นใยให้มากขึ้น

- วันเพ็ญ แสงทองพินิจ. (2553). **การเสริมใยอาหารจากเปลือกส้มโอในผลิตภัณฑ์หมวยอ**. มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม.
- ศุภวัฒน์ นามคำ. และคณะ (2555). **การผลิตและการใช้เส้นใยผงจากเปลือกส้มโอในการทำผลิตภัณฑ์ขอม่วงใยอาหารสูงพร้อมบริโภคแช่เยือกแข็ง**. วารสารคหเศรษฐศาสตร์. 55 (2) (พฤษภาคม-สิงหาคม): 28-34.

