



การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมโสมนัสด้วยการเสริมไบตะกิ้ง
THE DEVELOPMENT OF ZUEK IN KHANOM SÖMMANAT

ปานทิพย์ ผดุงศิลป์

PANTHIP PHADUNGSILP

ปรศนีย์ ทับใบแย้ม

PRASSANEE TUBBIYAM

งานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนงบประมาณรายได้ ปี พ.ศ. ๒๕๕๗

จาก คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมโสมนัสด้วยการเสริมใบตะคิก

The Development of Zuek in khanom sŌmmanat

ผู้วิจัย ปานทิพย์ ผดุงศิลป์ และปรศนี ทับใบแย้ม

พ.ศ. 2557

บทคัดย่อ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมโสมนัสด้วยการเสริมใบตะคิก มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของขนมโสมนัส และเพื่อศึกษาปริมาณที่เหมาะสมการเสริมใบตะคิกในขนมโสมนัส โดยทำการทดลองสูตรพื้นฐาน 3 สูตร เพื่อให้ได้สูตรที่ผู้ชิมยอมรับและนำมาศึกษาปริมาณที่เหมาะสมของการใช้ใบตะคิกเสริมลงในขนมโสมนัส 3 ระดับ คือ 5 เปอร์เซ็นต์ 10 เปอร์เซ็นต์ และ 15 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมาร้าวอบวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design , RCBD) และนำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คนซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน Analysis of Variance, ANOVA และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

จากการศึกษาปริมาณการเสริมใบตะคิกลงในขนมโสมนัส พบว่าปริมาณใบตะคิกที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักมาร้าวอบ ทางด้าน ลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม มีค่าเฉลี่ย 7.80 7.68 7.86 7.96 7.95 และ 7.84 เมื่อนำมาวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

คำสำคัญ (keywords) ขนมไทย (Thai dessert) ขนมโสมนัส (khanom sŌmmanat) ตะคิก (Zuek)

The Development of Zuek in khanom sŌmmanat

Panthip Phadungsilp, Prassanee Tubbiyam

Department of Food and Nutrition, Faculty of Home Economics Technology,

Rajamangala University of Technology Pranakron Bangkok, Thailand

2014

ABSTRACT

The purpose of the project is to study basic recipe of khanom sŌmmanat by selecting 3 recipes to determine the acceptability of the teste. Which use zuek in 3 levels that are 5, 10, and 15 percent of weight Baked coconut. The experiment is analyzed by Randomized Complete Block Design (RCBD) to evaluate the sensory quality in appearance, color, flavor, teste, texture and overall preference. The sensory in evaluation is tasted by 9 – Point Hedonic Scale from 80 persons. The instructors and student of the Faculty of Home Economics Technology Rajamangala University of Technology Phra Nakhon. After that, the analyzed by analysis of variance (ANOVA) and of Least Significant Difference (LSD) statistically significant level 0.05

The research shows that 10 percent of zuek in the best substituted amount as an ingredient of khanom sŌmmanat by the appearance, color, flavor, teste, texture and overall the average points are 7.80 7.68 7.86 7.96 7.95 and 7.84 respectively. The analysis of variances and Range Test are significant difference in the level of statistical 0.05.

Keywords : Thai dessert, khanom sŌmmanat, Zuek

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่อง “การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมโสมนัสด้วยการเสริมไบโตะคิก” สำเร็จลุล่วงไปได้
คณะผู้วิจัยขอขอบ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชฎาภัทร์ กี่อารีโย คณบดีคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ ที่ให้
ความอนุเคราะห์สนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัย ขอขอบคุณอาจารย์และนักศึกษาด้านวิชาอาหาร
และโภชนาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ที่ช่วยในการประเมินคุณลักษณะทางประสาท
สัมผัส ขอขอบคุณ นายธานีวัฒน์ แสนจันทร์ นายอรรถพร ทองอร่าม ที่มีส่วนร่วมในการทำงานทดลอง
สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

คณะผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ และบุคคลในครอบครัวทุกท่าน สำหรับการให้
กำลังใจ ถ้างานวิจัยฉบับนี้ เป็นประโยชน์แก่ผู้ใดก็ตามขอขอบพระคุณดีทั้งหลายแต่ทุกท่านที่กล่าวมา ส่วน
ความผิดพลาดอันพึงปรากฏ คณะผู้วิจัยยินดีน้อมรับ

ปานทิพย์ ผดุงศิลป์
ปรีศนีย์ ทับใบแย้ม



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
Abstract	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
สารบัญแผนภูมิ	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การตรวจเอกสาร	3
2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	13
บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลอง	
3.1 วัตถุประสงค์และอุปกรณ์	15
3.2 วิธีการทดลอง	15
3.3 การวิเคราะห์ผล	16
3.4 สถานที่ทำการทดลอง	16
3.5 ระยะเวลาในการทดลอง	16
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
4.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานขนมโสมนัส	18
4.2 การศึกษาปริมาณตะกั่วที่เสริมลงในขนมโสมนัส	19
บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ	
5.1 สรุปผล	22
5.2 ข้อเสนอแนะ	22
เอกสารอ้างอิง	23

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก	สูตรพื้นฐานขนมโสมนัส 3 สูตร	26
ภาคผนวก ข	แบบประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส	31
ภาคผนวก ค	การวิเคราะห์ผลทางสถิติ	34
ประวัติผู้วิจัย		38



สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1	5
แสดงสารอาหารที่เป็นองค์ประกอบในไข่ขาว	
ตารางที่ 2	11
แสดงคุณค่าทางโภชนาการของมะนาวที่บริโภคปริมาณ 100 กรัม	
ตารางที่ 3	13
แสดงคุณค่าทางโภชนาการของใบตะกอกที่บริโภคปริมาณ 100 กรัม	
ตารางที่ 4.1	18
แสดงสูตรพื้นฐานขนมโสมนัสจำนวน 3 สูตร	
ตารางที่ 4.2	19
ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างของคุณภาพทางประสาทสัมผัส สูตรพื้นฐานขนมโสมนัสจำนวน 3 สูตร	
ตารางที่ 4.3	20
แสดงปริมาณตะกอกที่เสริมในขนมโสมนัสที่แตกต่าง 3 ระดับของปริมาณมะพร้าวอบ	
ตารางที่ 4.4	20
แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของคุณภาพทางประสาทสัมผัส ของการเสริมตะกอกในขนมโสมนัส จำนวน 3 สูตร	



สารบัญตาราง

	หน้า
แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการเตรียมมะพร้าวคั่วอบ	16
แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำนมโสมนัสเสริมไบตะคิก	17



สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 โครงสร้างไข่	4
ภาพที่ 2 การขึ้นฟูของไข่	7
ภาพที่ 3 ตันตะคึก	12
ภาพที่ 4 ไบตะคึก	12



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ขนมไทย ถือเป็นหนึ่งในเอกลักษณ์ประจำชาติและเป็นมรดกทางวัฒนธรรมที่มีอัตลักษณ์เฉพาะมิได้เป็นเพียงวัตถุที่มีคุณค่าเฉพาะการกินเพื่อความอร่อยเท่านั้น แต่ยังมีคุณค่าอื่น ๆ อีกด้วย ไม่ว่าจะเป็นคุณค่าทางประวัติศาสตร์ พิธีกรรม คุณค่าทางสังคม วัฒนธรรม และจิตใจ ขนมโสมนัสเกิดขึ้นในสมัยอยุธยา เนื่องจากได้มีการเจริญสัมพันธไมตรี กับประเทศต่างๆ อย่างกว้างขวาง ไทยได้รับเอาวัฒนธรรมด้านอาหารของชาติต่าง ๆ มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น ตลอดจนการบริโภคนิสัยแบบไทย ๆ “คุณท้าวทองกีบม้า” หรือ “มารี กีมาร์” ภรรยาเชื้อชาติญี่ปุ่น สัญชาติโปรตุเกสของเจ้าพระยาวิชาเยนทร์ ผู้เป็นกงสุลประจำประเทศไทยในสมัยนั้น ได้นำ ขนมทองหยิบ ทองหยอด และฝอยทอง มาเผยแพร่ ซึ่งขนมกลุ่มนี้ ต้องใช้ไข่แดงเป็นส่วนผสมหลัก ส่วนไข่ขาวที่เหลืออยู่จึงมีการดัดแปลงมาทำเป็นขนมโสมนัส โดยใช้ไข่ขาว ผสมกับมะพร้าวคูดขาวที่คั่วจน เหลือง หอม และส่วนผสมอื่นจนได้ที่ แล้วนำเข้าเตาอบ จะได้ขนม โสมนัสที่มีสีส้มสวยงาม กลิ่นหอมจรรูใจ รสชาติกรอบอร่อยมีความสวยงามตามลักษณะของขนม

ขนมไทยส่วนใหญ่จะมีสีสรรสวยงาม กลิ่นหอมและมีรสหวาน ผู้ทำต้องความชำนาญและความประณีตจากฝีมือ ขนมไทยแต่ละชนิดมีชื่อที่แฝงไปด้วยความหมายต่างๆ มากมาย การประกอบกับขนมไทยยังเป็นที่นิยมทำไว้รับประทานภายในบ้าน และเป็นขนมที่เก็บไว้ได้นาน สามารถรับประทานเป็นขนมหรือของว่างได้ ทั้งยังสามารถใช้ในเทศกาลต่าง ๆ ได้ ไม่ว่าจะเป็นการทำบุญขึ้นบ้านใหม่ หรืองานแต่งงาน รวมทั้งงานบุญต่าง ๆ ขนมโสมนัส จึงเป็นตัวแทนที่สื่อถึงความ ปิติ ยินดี ความปลาบปลื้มใจ เป็นการส่งความสุข ความดีใจ จากผู้ให้สู่ผู้รับแต่เมื่อพิจารณาคุณค่าทางโภชนาการจะพบว่าขนมโสมนัสจะให้สารอาหารคาร์โบไฮเดรตซึ่งได้จากน้ำตาลทราย ไขมันจากมะพร้าวคูดขาว โปรตีนจากไข่ขาวซึ่งมีน้ำอยู่ถึง 86 % ไข่ขาวลักษณะเป็นเจลซึ่งเป็นคุณลักษณะของ โปรตีนมิวซินในไข่ขาวโอวัลบูมิน (Ovalbumin) (ศิริลักษณ์, 2548)

ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะเพิ่มนำผักพื้นบ้านคือ ใบตะคิก มาเสริมในขนมโสมนัสเพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้มากยิ่งขึ้น โดยเฉพาะแคลเซียม ธาตุเหล็ก รวมถึงใยอาหาร ตะคิกมีสรรพคุณต่าง ๆ ที่มีประโยชน์มากมาย ข้อมูลทางด้านวิทยาศาสตร์การแพทย์ได้วิเคราะห์ คุณค่าทางโภชนาการของใบตะคิกในส่วนยอดอ่อนและใบอ่อนพบว่า มีสารอาหารประเภทโปรตีนช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ มีแคลเซียมช่วยทำให้กระดูกและฟันแข็งแรง มีเบต้าแคโรทีนช่วยต่อต้านโรคมะเร็ง มีใยอาหารช่วยในระบบขับถ่าย (บริษัทสยามไวเนอรี่เทคคิงพลัส จำกัด. ม.ป.ป.) ซึ่งนับเป็นผลดีต่อผู้บริโภคอีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานของผลิตภัณฑ์ขนมโสมนัส
- 2.2 เพื่อศึกษาปริมาณการเสริมใบตะคิกในผลิตภัณฑ์ขนมโสมนัส

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ต้นตะคิก หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าต้นจามจุรีเป็นพันธุ์ที่มีดอกสีเหลืองซึ่งใบของตะคิกสามารถนำมารับประทานได้ โดยในงานทดลองนี้ผู้ทดลองจะใช้เฉพาะใบอ่อนของต้นตะคิกเท่านั้น



บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

2.1 การตรวจเอกสาร

2.1.1 ขนมโสมนัส

ขนมโสมนัสเกิดขึ้นในสมัยอยุธยา เนื่องจากได้มีการเจริญสัมพันธไมตรี กับประเทศต่างๆ อย่างกว้างขวาง ไทยได้รับเอาวัฒนธรรมด้านอาหารของชาติต่าง ๆ มาดัดแปลงให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่น ตลอดจนการบริโภคนิสัยแบบไทย ๆ “คุณท้าวทองกีบม้า” หรือ “มารี กีมาร์” ภรรยาเชื้อชาติญี่ปุ่น สัตยชาติโปรตุเกสของเจ้าพระยาวิชาเยนทร์ ผู้เป็นกงสุลประจำประเทศไทยในสมัยนั้น ได้นำ ขนมทองหยิบ ทองหยอด และฝอยทอง มาเผยแพร่ ซึ่งขนมกลุ่มนี้ ต้องใช้ไข่แดงเป็นส่วนผสมหลัก ส่วนไข่ขาวที่เหลืออยู่จึงมีการดัดแปลงมาทำเป็นขนมโสมนัส ขนมโสมนัสเป็นขนมไทยที่มีเครื่องปรุง และวิธีการเหมือน macaroon ของฝรั่งมีชื่อเรียกว่า coconut macaroon ขึ้นฟูด้วยอากาศที่ดีเข้าไปในไข่ขาว จึงสันนิษฐานว่าคนไทยคงจะตัดคำทำข่อยแล้วเสียดโคโคนัทเปลี่ยนมาเป็นโสมนัส โดยใช้ไข่ขาว ผสมกับมะพร้าวขูดขาวที่ควั่นเหลือง หอม และส่วนผสมอื่นจนได้ที่ แล้วนำเข้าเตาอบ จะได้ขนมโสมนัสที่มีสีสวยงาม กลิ่นหอมจุกใจ รสชาติกรอบอร่อย มีความสวยงามตามลักษณะของขนม

2.1.2 ไข่

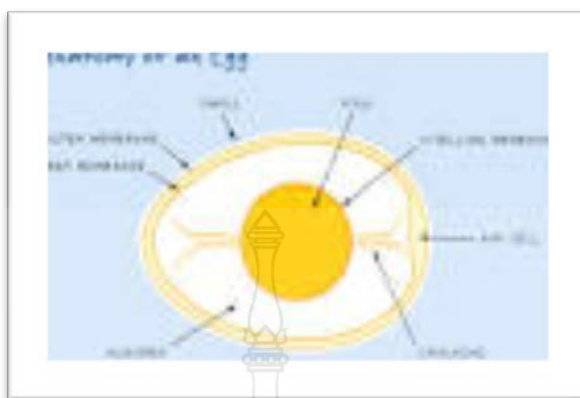
ไข่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์ปีก ซึ่งมีคุณค่าอาหารสูง เพราะประกอบด้วยสารอาหาร โปรตีน คุณภาพดี ไขมัน วิตามินเอ และธาตุเหล็ก สำหรับการประกอบอาหาร ไข่จะทำหน้าที่ให้โครงสร้างเนื้อสัมผัสและลักษณะอื่นที่มองเห็นแก่อาหารหลายชนิด เช่น เมื่อตีไข่จะเกิดแผ่นบางยึดหยุ่นได้สามารถเก็บกักอากาศได้ หากได้รับความร้อนจะแข็งตัว หรือทำหน้าที่ให้เครื่องปรุงหรือส่วนผสมต่างๆ ของอาหารยึดติดกัน เป็นต้น

2.1.2.1 โครงสร้างของไข่ มีส่วนประกอบ ดังนี้

(ก) เปลือกไข่ (egg shell) มีประมาณร้อยละ 11 ของน้ำหนัก อาจสีขาวหรือสีน้ำตาลขึ้นอยู่กับพันธุ์ ลักษณะเปลือกไข่แข็งเพราะเกิดจากแคลเซียมคาร์บอเนตจับเกาะกับ โปรตีน เนื้อเยื่อเกี่ยวพันชนิดคอลลาเจน ส่วนที่ผิวเปลือกไข่เป็นรูเล็ก ๆ โดยรอบ หากเป็นไข่ใหม่จะมีเมือก (mucus) เรียกว่า นวล เคลือบไว้ เพื่อป้องกันไม่ให้อากาศ และน้ำผ่านเข้าออกได้ ทำให้เปลือกไข่มีนวล ทำให้อากาศถ่ายเททางรูเปลือกไข่ได้รวดเร็ว ขณะเดียวกันเป็นทางออกของจุลินทรีย์ได้ด้วย จึงทำให้ไข่เสียได้ง่าย

(ข) เยื่อหุ้มไข่ (membrane) มี 2 ชั้น คือ ส่วนที่ติดกับเปลือกไข่และติดกับไข่ขาว เยื่อทั้งสองชนิดนี้ติดกันตลอด แต่จะมาแยกกันตรงโพรงอากาศซึ่งอยู่ด้านบนของฟองไข่ เมื่อตีไข่สุกแล้วเปลือกจะเห็นโพรงอากาศอย่างชัดเจน

(ค) โพรงอากาศ (air cell) เป็นช่องว่างที่เกิดจากการแยกตัวของเยื่อหุ้มไข่อยู่ทางด้านป้านของฟองไข่ เกิดจากการระเหยของของเหลวในไข่ ทำให้เยื่อหุ้มไข่หดตัว



ภาพที่ 1 โครงสร้างไข่

(ง) ส่วนประกอบหลักของไข่ขาวคือน้ำ และยังประกอบด้วยอัลบูมิน โปรตีนชนิดดีตัวสำคัญในกระแสเลือด (ซึ่งร่างกายสามารถผลิตได้เองโดยธรรมชาติผ่านการทำงานของตับ) โปรตีนชนิดนี้ทำหน้าที่เสริมสร้างภูมิคุ้มกันและซ่อมแซมส่วนต่างๆ ของร่างกาย ทว่าโปรตีนอัลบูมินในไข่ขาวนั้นสูญเสียสภาพได้โดยง่ายแค่โดนความร้อนไข่ขาวมีปริมาณไขมันต่ำมาก และไม่มีคอเลสเตอรอล

โปรตีนอัลบูมินในไข่ขาว ประกอบด้วย

- โอแวลบูมิน (ovalbumin) พบมากที่สุดไข่ขาว รวร้อยละ 54 ของน้ำหนักโปรตีน จัดเป็นฟอสโฟไกลโคโปรตีน (phosphoglycoprotein) มีโครงสร้างเป็นสายโพลีเปปไทด์ที่มีหมู่ฟอสเฟตและคาร์โบไฮเดรตเป็นส่วนประกอบ มีจุดไอโซอิเล็กทริก (isoelectric point) ที่ pH 4.6 และตกตะกอนที่ pH 4.6-4.8 ทนความร้อนได้ดี

- โคนัลบูมิน (conalbumin) พบร้อยละ 13 ของน้ำหนักโปรตีน มีจุดไอโซอิเล็กทริกที่ pH 6.6 ทนความร้อนได้น้อยกว่า แต่สูญเสียสภาพธรรมชาติได้ดีกว่าโอแวลบูมิน

- โอโวมิวคอยด์ (ovomucoid) พบร้อยละ 1.2 ของน้ำหนักโปรตีน เป็นไกลโคโปรตีนที่มีความเฉพาะเจาะจงกับเอนไซม์ทริปซิน สามารถยับยั้งเอนไซม์ทริปซิน ซึ่งเป็นเอนไซม์โปรตีเอสทำหน้าที่ย่อยโปรตีน โอโวมิวคอยด์มีจุดไอโซอิเล็กทริกที่ pH 3.9-4.3 ในสถานะที่เป็นกรดจะทนความร้อนได้ดี แต่จะสูญเสียสภาพอย่างรวดเร็วหากอยู่ในสารละลายด่างที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส

- ไลโซโซม (lysosome) พบร้อยละ 3.5 ของน้ำหนักโปรตีน มีจุดไอโซอิเล็กทริกที่ pH 10.7 เป็นเอนไซม์ สามารถทำลายผนังเซลล์ของแบคทีเรียที่ปนเปื้อนเข้ามาในฟองไข่ได้ มีสมบัติเป็นสารกันเสีย แต่ถูกทำลายได้ด้วยความร้อนจากการหุงต้ม หรือพาสเจอร์ไรซ์ที่อุณหภูมิ 63.5 องศาเซลเซียสเป็นเวลานาน 10 นาที

- โอโวนินฮิบิเตอร์ (ovoinhibitor) มีความเฉพาะเจาะจงกับเอนไซม์ทริปซิน ไคโมทริปซิน ซับทิลิซิน และเอนไซม์โปรตีเอสจาก *Aspergillusoryzae*

- ซิสตาติน (cystatin) หรือสารยับยั้งเอนไซม์ปาเปน มีความเฉพาะเจาะจงต่อเอนไซม์ปาเปน และฟิซิน

สมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนในไข่ขาวคือ ทำให้เกิดฟองโคม โปร่งฟู ซึ่งมีส่วนสำคัญในการทำงานมอบ ในการทำอาหารจึงมักแยกไข่ขาวจากไข่แดงเพื่อให้ตีขึ้นฟองง่าย เพราะไขมันในไข่แดงจะทำให้ไข่ขาวตีขึ้นยาก (วิกิพีเดีย, ออนไลน์ 2556)

(จ) ไข่แดง (yolk) มีปริมาณร้อยละ 31 ของน้ำหนักไข่ทั้งฟองซึ่งประกอบด้วย

- เยื่อหุ้มไข่แดง (vitelline membrane) ทำหน้าที่หุ้มไข่แดงโดยรอบไข่แดงให้อยู่ตรงกลางฟอง ซึ่งมีเยื่อยึดไข่แดง (chalaza)

- ไขมันในไข่แดงมี 3 ชนิด ได้แก่ ไตรกลีเซอไรด์ (triglyceride) ร้อยละ 46 ฟอสโฟไลปิด (phospholipid) ร้อยละ 20 และคอเลสเตอรอล (cholesterol) ร้อยละ 3 ของของแข็งในไข่แดง

- จุดกำเนิด (germ cell) คือส่วนที่จะเจริญต่อไปเป็นตัวอ่อนเมื่อได้รับการผสมจากเชื้อตัวผู้ (มณฑิภา, 2549)

2.1.2.2 คุณค่าทางโภชนาการของไข่

ไข่เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ประกอบด้วยสารอาหารหลายชนิด แต่ไข่ขาวและไข่แดงจะมีสารอาหารที่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบเป็นร้อยละดังตารางที่ 2.1

ตารางที่ 1 แสดงสารอาหารที่เป็นองค์ประกอบในไข่ขาว

สารอาหาร	ร้อยละโดยน้ำหนัก
น้ำ	87.80 กรัม
โปรตีน	10.80 กรัม
ไขมัน	- กรัม
คาร์โบไฮเดรต	0.80 กรัม
แคลเซียม	0.01 กรัม
ฟอสฟอรัส	0.02 กรัม
เหล็ก	0.19 กรัม

ที่มา : สถาพร, 2546

2.1.2.3 ปัจจัยที่มีผลต่อการขึ้นฟูของไข่

(ก) เครื่องตีไข่ ที่เป็นขดลวดขนาดเล็กจะทำให้ได้ฟองอากาศขนาดเล็กละเอียด ทำให้ไข่ขึ้นฟู แต่ถ้าตีด้วยความเร็วและนานเกินไปจะทำให้เส้นใยโปรตีนขาดมีผลให้ฟองอากาศยุบตัวได้

(ข) ภาชนะที่ตีไข่ ควรเลือกภาชนะแก้วหรือสแตนเลส ที่มีลักษณะก้นลึก กลมดีกว่าภาชนะที่มีก้นแบนใหญ่ เลือกขนาดภาชนะให้เหมาะกับปริมาณไข่ เมื่อขึ้นฟูจะเพิ่มจากเดิมหลายเท่า

(ค) ส่วนประกอบของไข่ ไข่ขาวจะตีได้ขึ้นฟูมากกว่าไข่แดง เพราะไข่แดงมีไขมันเป็นส่วนประกอบซึ่งจะขัดขวางการขึ้นฟู นอกจากนี้ยังพบว่าไข่ขาวใสตีขึ้นแล้วเป็นฟองโปร่งและเบากว่าไข่ขาวข้นด้วยอุณหภูมิของไข่ ไข่ที่นำมาตีนั้นควรมีอุณหภูมิต่ำกับอุณหภูมิห้องปกติจึงจะขึ้นฟูได้ง่าย เร็วกว่าไข่แช่เย็น เพราะที่อุณหภูมิต่ำทำให้แรงตึงผิว (surface tension) ของไข่สูงทำให้ตีขึ้นฟูยากขึ้น

(ง) ส่วนผสมอื่นที่ใส่เติมในไข่ แล้วขัดขวางการขึ้นฟู ได้แก่ น้ำนม ไขมัน กลีโธ น้ำตาล โดยเฉพาะน้ำตาลต้องใช้เวลาในการตีเพิ่มขึ้น เช่น ถ้าใส่น้ำตาลร้อยละ 50 ต้องใช้เวลาเพิ่มเป็น 2 เท่าของปกติ เพราะน้ำตาลจะชะลอการขึ้นฟูของไข่ขาว โดยไปขัดขวางการแข็งตัวของผิวหน้าของไข่ขาวแต่ไข่ตีฟูที่เติมน้ำตาลจะได้เนื้อสัมผัสที่นุ่มยืดหยุ่นและมีความคงตัวที่ดีกว่า สำหรับกรดและกลีโธจะทำให้ไข่ขาวตีขึ้นฟูอยู่ตัวได้ดีขึ้น โดยเฉพาะที่ pH 6- 7 ควรเติมหลังจากการตีไข่บ้างแล้ว จะทำให้การขึ้นฟูคงตัว และมีปริมาณเพิ่มขึ้น จึงนิยมใช้กรดในการตีไข่ ได้แก่ น้ำมะนาว (กรดซิตริก : citric acid)

2.1.2.4 การขึ้นฟูของไข่ขาว

การขึ้นฟูของไข่ขาวตรวจสอบได้จากการสังเกตลักษณะความสูงของยอด ปลายยอดที่โค้งงอเมื่อยกส่วนที่ตีขึ้น หรือดูการไหลของไข่เมื่อกว่าสามไข่ขาวจะไม่ไหลจะติดอยู่กับชาม การขึ้นฟูของไข่ขาวช่วยทำให้อาหารโปร่งฟูขนมบางชนิดไม่ต้องใส่ผงฟูเพราะเมื่อได้รับความร้อนอากาศที่ดีเข้าไปในไข่ขาวจะขยายและแข็งตัวทำให้โครงสร้างของขนมมีลักษณะกลวงเบา และขึ้นฟูได้อย่างดีพอ เช่น ขนมโสมนัสซึ่งจัดเป็นเมอแรงค์ชนิดแข็ง (hard meringue) มักมีปัญหาในการตีไข่ไม่ได้ที่มากกว่าการตีมากเกินไปเนื่องจากการใช้น้ำตาลในปริมาณมาก การอบขนมโสมนัสจะต้องใช้ไฟอ่อนระยะเวลาานเพื่อให้แห้งเป็นสำคัญ ขนมที่ได้จะมีลักษณะแข็งพอง และกรอบอุณหภูมิที่ใช้ออบไม่ควรให้สูงเกินไปอาจอบที่อุณหภูมิ 100 – 110 องศาเซลเซียส ถ้าอบแห้งตลอดชิ้น เมื่อเก็บไว้ในภาชนะปิดสนิทจะคงความกรอบไว้ (ศิริลักษณ์, 2549)



ภาพที่ 2 การขึ้นฟูของไข่

2.1.2.5 การเลือกไข่ เพื่อให้ได้คุณภาพดีควรพิจารณา ดังนี้

(ก) ความสด สังเกตจากเปลือกไข่มีนวลหุ้มทำให้ผิวไข่ดูด้าน เมื่อสัมผัสผิวจะขรุขระหรือหากนำมาตอไข่ใส่จานกันแบน จะพบว่าถ้าเป็นไข่สดจะมีไข่แดงเกาะอยู่ตรงกลางเป็นก้อน นูนกับไข่ขาว โพรงอากาศเล็กเมื่อนำไข่ทิ้งเปลือกไปลอยน้ำจะจมน้ำ

(ข) เปลือกไข่จะสะอาด ไม่มีสิ่งสกปรกติด เปลือกไม่บุบไม่ร้าว

(ค) เปรียบเทียบราคากับปริมาณไข่ ราคาไข่ขึ้นอยู่กับขนาด ไข่ฟองเล็กจะมีราคาต่ำกว่าไข่ฟองใหญ่ แต่ควรเทียบราคากับปริมาณที่ต้องการใช้ การเลือกไข่ที่มีขนาดฟองใหญ่จะได้ปริมาณเนื้อไข่มากกว่าในขณะที่ราคาอาจแตกต่างกันไม่มาก

2.1.2.6 หน้าที่ของไข่

(ก) ไข่จะช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์ขึ้นฟูและช่วยเก็บอากาศ ทำให้โปรตีนบางส่วนแข็งตัวจึงทำให้ฟองคงตัว เวลานำผลิตภัณฑ์เข้าเตาอบฟองอากาศในไข่จะขยายตัว จึงทำให้ฟูและเกิดโครงร่างของเนื้อผลิตภัณฑ์

(ข) ทำให้เกิดสีแก่เนื้อผลิตภัณฑ์จากสีเหลืองในไข่แดง

(ค) ทำให้มีกลิ่นหอมน่ารับประทาน ซึ่งเป็นกลิ่นรสเฉพาะของไข่

(ง) ทำให้ผลิตภัณฑ์มีความนุ่มและชุ่ม เนื่องจากไข่มีความชื้นสูงถึง 75% และยังสามารถเก็บความชื้นไว้ในเนื้อผลิตภัณฑ์ได้อีกด้วย

(จ) ให้คุณค่าทางอาหาร เพราะไข่มีโปรตีนและเกลือแร่ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย (สรธรรม, 2552)

2.1.3 น้ำตาล

น้ำตาลเป็นสารประกอบอินทรีย์ที่เป็นผลึก ละลายได้ดีในน้ำและมีรสหวาน จัดอยู่ในอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตน้ำตาลที่มีขายในตลาดนั้นเป็นน้ำตาลทรายขาวที่ผลิตจากอ้อย น้ำตาลนี้เป็นซูโครสที่บริสุทธิ์ 99.9 % มีอยู่หลายชนิด

2.1.3.1 ประเภทของน้ำตาล

(ก) น้ำตาลทรายขาว (Granulated sugar) น้ำตาลมีขนาดความละเอียดต่าง ๆ กัน มีตั้งแต่เป็นผงละเอียดมาก ชรรณดา และหยาบ ในต่างประเทศจะบอกขนาดความละเอียดไว้ที่กล่องบรรจุ สำหรับเมืองไทยที่วางขายทั่วไปมี 3 ขนาด คือขนาดชรรณดา ผลึกใหญ่หยาบ และเป็นผงละเอียด น้ำตาลทรายที่ใช้ได้ผลดีควรมีความละเอียดและขาว เพราะจะผสมเข้ากับส่วนผสมอื่นๆ ได้ดี ถ้าน้ำตาลที่ใช้มีขนาดผลึกใหญ่และหยาบ จะผสมกับเนยไม่ได้ดี เพราะผลึกที่ใหญ่ของมันจะไม่ละลายหมดและมักจะคงอยู่ในรูปเมล็ด ผลึกของน้ำตาลจะไม่ละลายโดยความร้อนจากตู้อบและน้ำตาลที่อยู่ใกล้ๆ ฝวขนมจะเกิดเป็นจุดขึ้น นอกจากนั้นผลึกน้ำตาลที่หยาบจะไปบุคเอาดีบุกที่เคลือบเครื่องผสมหรือชามผสม ทำให้เกิดสีเทาขึ้นในผลิตภัณฑ์ และจะยิ่งเป็นมากขึ้นถ้าเนยหรือไขมันที่นำมาตีกับน้ำตาลเม็ดหยาบมีความเย็นมาก

(ข) น้ำตาลไอซิ่ง (Icing or Confectionery sugar) น้ำตาลชนิดนี้เป็นผงละเอียด ที่มีแป้งข้าวโพดปนอยู่ด้วยประมาณ 3% เพื่อป้องกันการจับตัวเป็นก้อน หรือป้องกันการเป็นผลึกของน้ำตาล

(ค) น้ำตาลทรายแดง (Yellow or Brown sugar) น้ำตาลชนิดนี้จะมีพวกคาราเมล แร่ธาตุ และความชื้นปนอยู่ด้วย และยังเป็นน้ำตาลที่ไม่บริสุทธิ์หรือเรียกว่าน้ำตาลดิบ น้ำตาลชนิดนี้ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ที่ต้องการกลิ่นรส และสีของน้ำตาลทรายแดง (จิริยา, 2549)

2.1.3.2 หน้าที่ของน้ำตาลที่มีต่อผลิตภัณฑ์

- (ก) ให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์
- (ข) เป็นอาหารของยีสต์ในระหว่างการหมัก
- (ค) ใช้เตรียมเป็นไอซิ่งชนิดต่างๆ
- (ง) ช่วยในการตีครีมและตีไข่ให้มีความคงตัวและขึ้นฟู
- (จ) ช่วยให้เนื้อขนมดี
- (ฉ) ช่วยเก็บความชื้นและทำให้ผลิตภัณฑ์มีความชุ่มอยู่ได้นาน
- (ช) ทำให้เปลือกนอกของผลิตภัณฑ์มีสีดี

2.1.3.3 การเลือกซื้อน้ำตาล

- (ก) พิจารณาจากความสะอาด เช่น ไม่ควรมีเศษผงเจือปนมากับน้ำตาล
- (ข) เลือกซื้อน้ำตาลที่สีไม่ขาวจัด
- (ค) เลือกซื้อน้ำตาลชนิดต่างๆ ให้ตรงกับวัตถุประสงค์ที่จะใช้ประกอบอาหาร
- (ง) ควรเก็บน้ำตาลในภาชนะที่มีฝาปิดเพื่อป้องกันฝุ่นและแมลง
- (จ) ควรเก็บให้ห่างจากความร้อน (จิตธนาและอรอนงค์, 2540)

2.1.4 มะพร้าว

มะพร้าว มีลักษณะเป็นใบประกอบแบบขนนก ผลประกอบด้วยเอพิคาร์ป (epicarp) คือเปลือกนอก ถัดไปข้างในจะเป็นมีโซคาร์ป (mesocarp) หรือใยมะพร้าว ถัดไปข้างในเป็นส่วนเอนโดคาร์ป (endocarp) หรือกะลามะพร้าว ซึ่งจะมีรูศีกล้าอยู่ 3 รู สำหรับงอก ถัดจากส่วนเอนโดคาร์ปเข้าไปจะเป็นส่วนเอนโดสเปิร์ม หรือที่เรียกว่าเนื้อมะพร้าว ภายในมะพร้าวจะมีน้ำมะพร้าว ซึ่งเมื่อมะพร้าวแก่ เอนโดสเปิร์มก็จะดูดเอาน้ำมะพร้าวไปหมดมะพร้าวเป็นพืชชนิดหนึ่ง อยู่ในตระกูลปาล์ม เป็นพืชซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ได้ในหลายทาง เช่น น้ำและเนื้อมะพร้าวอ่อนใช้รับประทาน เนื้อในผลแก่นำไปชูดและคั้นทำกะทิ กะลามาไปประดิษฐ์สิ่งของต่าง ๆ เป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่งของประเทศไทย เนื่องจากคนไทยรู้จักใช้เนื้อมะพร้าวในการบริโภคเป็นอาหารทั้งคาวและหวานในชีวิตประจำวัน ซึ่งจากสำนักงานสถิติแห่งชาติได้เคยสำรวจพบว่า ประชากรไทย 1 คน จะบริโภคเนื้อมะพร้าวประมาณปีละ 8,273.2 กรัม หรือประมาณ 18 ผล/คน/ปี จะใช้ผลมะพร้าวประมาณ 990 ล้านผล หรือประมาณ 65% ของผลผลิตทั้งหมด ส่วนที่เหลือประมาณ 35% ของผลผลิตทั้งหมด หรือ 489 ล้านผล ใช้ในรูปของอุตสาหกรรมหรือส่งออกต่อไป คือ ผลิตภัณฑ์แปรรูปเพื่อการบริโภค เช่น อุตสาหกรรมมะพร้าวแห้ง อุตสาหกรรมน้ำมันมะพร้าว อุตสาหกรรมกะทิเข้มข้น อุตสาหกรรมมะพร้าวชูดแห้ง อุตสาหกรรมน้ำตาลมะพร้าว ผลิตภัณฑ์เพื่ออุตสาหกรรมและอุปโภค เช่น อุตสาหกรรมเส้นใยมะพร้าว อุตสาหกรรมแท่งเพาะชำ อุตสาหกรรมเผาถ่านจากกะลามะพร้าว อุตสาหกรรมแปรรูปมะพร้าว

2.1.4.1 ประโยชน์ของมะพร้าว

(ก) ในผลมะพร้าวอ่อนจะมีน้ำอยู่ภายใน เรียกว่าน้ำมะพร้าว ใช้เป็นเครื่องดื่มเกลือแร่ได้ เนื่องจากอุดมไปด้วยโพแทสเซียม นอกจากนี้ น้ำมะพร้าวยังมีคุณสมบัติลดคอเลสเตอรอล และเป็นสารละลายไอโซโทนิค ซึ่งด้วยเหตุนี้จึงสามารถนำน้ำมะพร้าวไปใช้ฉีดเข้าหลอดเลือดในผู้ป่วยที่มีอาการขาดน้ำหรือปริมาณเลือดลดลงได้

(ข) น้ำมะพร้าวสามารถนำไปทำวุ้นมะพร้าวได้ โดยการเจือกรดอ่อนเล็กน้อยลงในน้ำมะพร้าว

(ค) เนื้อในของมะพร้าวแก่ นำไปทำกะทิได้ โดยการชูดเนื้อในเป็นเศษเล็ก ๆ แล้วบีบเอาน้ำกะทิออก กากที่เหลือจากการคั้นกะทิ ยังสามารถนำไปทำเป็นอาหารสัตว์ได้

(ง) ยอดอ่อนของมะพร้าว หรือเรียกอีกชื่อว่า หัวใจมะพร้าว (coconut's heart) สามารถนำไปใช้ทำอาหารได้ ซึ่งยอดอ่อนมีราคาแพงมาก เพราะการเก็บยอดอ่อนทำให้ต้นมะพร้าวตาย

(จ) ใยมะพร้าว นำไปใช้ขัดฟูก ทำเสื่อ หรือนำไปใช้ในการเกษตร

(ฉ) น้ำมันมะพร้าวได้จากการบีบหรือคั้นกากมะพร้าวสด นำไปใช้ในการปรุงอาหารหรือนำไปทำเครื่องสำอางก็ได้ ในปัจจุบันยังมีการผลิตไบโอดีเซลจากน้ำมันมะพร้าวอีกด้วย มะพร้าว

(ช) ก้านใบ หรือหางมะพร้าว ใช้ทำไม้กวาดทางมะพร้าว

- (ซ) มะพร้าวและเนื้อมะพร้าวใช้ถ่ายพยาธิได้
- (ฌ) เปลือกหุ้มรากมะพร้าวใช้รักษาโรคคอตีบได้
- (ญ) น้ำมันจากกะลามะพร้าวใช้รักษาโรคผิวหนังได้ (อรรถกสินทร์, ม.ป.ป.)

2.1.4.2 วิธีการเลือกซื้อมะพร้าว

- (ก) มะพร้าวอ่อน เปลือกจะบางอ่อนเนื้อข้างในนุ่ม การเลือกซื้อมะพร้าวอ่อนดูที่เปลือกจะมีสีขาว ถ้าต้องการมะพร้าวที่มีเนื้อมากหน่อยให้เขย่าดูจะมีเสียงน้ำน้อย
- (ข) มะพร้าวทึนทึก คือ มะพร้าวกลางอ่อนกลางแก่ การเลือกซื้อมะพร้าวทึนทึก ดูที่เปลือกจะมีสีน้ำตาลอ่อนมาก และถ้าจะดูกะลาที่จะมีสีน้ำตาลอ่อนไม่ดำ
- (ค) มะพร้าวห้าว คือ มะพร้าวแก่จะนำมาทำมะพร้าวชูดคั้นสำหรับน้ำกะทิ
- (ง) มะพร้าวชูดดำ หมายถึง มะพร้าวเมื่อกะเทาะเนื้อออกแล้วไม่ได้ชูดเปลือกสีน้ำตาลที่ติดอยู่กับเนื้อออกใช้ชูดเลย เปลือกก็จะติดออกมาด้วย
- (จ) มะพร้าวชูดขาว หมายถึง มะพร้าวที่กะเทาะเนื้อออกแล้วชูดเปลือกดำที่ติดกะลาออกด้วยเมื่อชูดออกมาจะเป็นสีขาวเหมาะที่จะทำขนมที่ต้องการความขาวของกะทิ
- (ฉ) มะพร้าวกะทิ น้ำจะข้นเหนียวเป็นยาง เนื้อหนาเป็นปุยขาว (นิรนาม, ม.ป.ป.)

2.1.5 มะนาว

มะนาวเป็นพืชพื้นเมืองของอินเดีย มีถิ่นกำเนิดในหมู่เกาะอินดีสตะวันออกหรือทางภาคเหนือของอินเดียแล้วได้กระจายพันธุ์เข้าสู่แผ่นดินใหญ่ของทวีปเอเชียภายหลัง อย่างไรก็ตามจากแหล่งกำเนิดมะนาวได้กระจายพันธุ์ไปยังส่วนต่าง ๆ ของโลกในแถบร้อนและกึ่งร้อนอย่างกว้างขวาง

ประโยชน์ของมะนาวมะนาวเป็นผลไม้พื้นๆที่ใช้บริโภคกันในชีวิตประจำวันที่มีประโยชน์ในการรักษาโรคต่างๆ ประโยชน์ของมะนาวในแง่การนำมาใช้เป็นสมุนไพร และมะนาวเป็นผลไม้ที่มีกรดอินทรีย์หลาย ชนิด เช่น กรดซิตริก กรดมาลิก วิตามินซีซึ่งได้จากน้ำมะนาว ส่วนน้ำมันหอมระเหยจากผิวมะนาว มีวิตามินเอและซีรวมทั้งมีธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสสูงกว่าในน้ำมะนาว

ตารางที่ 2 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของมะนาวที่บริโภคปริมาณ 100 กรัม

สารอาหาร	ร้อยละโดยน้ำหนัก
น้ำ	89.37 กรัม
กาก	10.98 กรัม
โปรตีน	0.82 กรัม
ไขมัน	0.89 กรัม
คาร์โบไฮเดรต	7.84 กรัม
แคลเซียม Calcium	0.03 กรัม
เหล็ก Iron	- กรัม
โปแตสเซียม	0.19 กรัม

ที่มา : เกศินี, 2540

2.1.6 เนยขาว

ทำจากน้ำมันที่เป็นของเหลวที่อุณหภูมิห้องผ่านขบวนการไฮโดรเจน (Hydrogenation) กลายเป็นไขมันที่มีลักษณะคล้ายพลาสติก ปัจจุบันเนยขาวมีหลายลักษณะขึ้นอยู่กับกระบวนการควบคุมอุณหภูมิ ความดัน และการเติมไฮโดรเจนในกระบวนการว่าจะใช้เวลานาน ถ้าผ่านก๊าซไฮโดรเจนมาก ไขมันก็จะยิ่งแข็งขึ้น ซึ่งไขมันเหล่านี้จะผลิตขึ้นในช่วงความแข็งหรือความอ่อนต่างกัน ไขมันพืชส่วนใหญ่จะมีสีขาว ซึ่งเราเรียกว่า “เนยขาว” (Shortening) ไม่มีกลิ่น ไม่มีรสชาติ เป็นของแข็งที่อุณหภูมิห้อง ปริมาณไขมัน 100 % (จิธธนาและอรอนงค์, 2540)

2.1.6.1 หน้าที่ของไขมัน

(ก) ให้พลังงานมากกว่าสารอาหารประเภทอื่นๆ คือ ไขมัน 1 กรัมจะให้พลังงาน 9 แคลอรีไขมันในอาหารช่วยให้อาหารนุ่มขึ้น และอร่อยขึ้น

(ข) ช่วยละลายวิตามิน(เอ ดี อี เค) และช่วยดูดซึมวิตามินดังกล่าวในระบบทางเดินอาหาร ถ้าขาดไขมัน ก็จะทำให้วิตามินในร่างกายไม่ได้นำไปใช้ ประโยชน์ได้เท่าที่ควร

(ค) ไขมันย่อยได้ช้ากว่าคาร์โบไฮเดรตและโปรตีน ทำให้อยู่ในกระเพาะอาหารเป็นเวลานานกว่า ทำให้รู้สึกอิ่มได้นาน

(ง) ไขมันในร่างกายช่วยป้องกันการกระทบกระเทือนของอวัยวะภายในได้ เป็นสื่อความร้อนที่ไม่ดี ทำให้ช่วยป้องกันการสูญเสียความร้อนภายในร่างกายในน้ำมันพืชจะให้กรดไขมันที่ดีต่อร่างกาย

2.1.6.2 การเก็บรักษา

หลักสำคัญในการเก็บไขมัน คือ ไม่ควรเก็บไว้ในภาชนะที่มีฝาปิดให้สนิท ไม่ควรถูกแสง โลหะ ความร้อน น้ำอุณหภูมิสูงและ ออกซิเจนเพราะจะทำให้ไขมันเหม็นหืนได้

2.1.7 ตะกิก

ตะกิก : *Albizia Benth* วงศ์ : Fabaceae

ชื่อสามัญ : Albizia, Zuek(Thai) Indian Walnut , Siris Tree

ชื่ออื่น : พฤษกษณ์อ่อนถ่อนนาซีก ตะกิก กะซิง กาแซ กาไพ จามจิริสีทองเจอร์ มะขาม
โคกมะรุมป่า

ประเภท : ผักพื้นบ้าน



ภาพที่ 3 ต้นตะกิก

ภาพที่ 4 ใบตะกิก

ลักษณะทั่วไป: ลักษณะทรงต้นคล้ายต้นจามจิริสูงประมาณ 15-25 เมตร เปลือกลำต้นมีสีเทาเข้ม ผิวขรุขระมักแตกเป็นร่อง เปลือกในมีสีแสดใบเป็นใบประกอบมีใบย่อยเรียงสองแถวตามก้านแกนหลักยาวประมาณ 20 ซม. ใบใหญ่เรียงสลับอยู่บนแกน ส่วนใบย่อยมีรูปร่างรีขอบขนานติดตรงข้างเป็นคู่ 8-9 คู่ โคนใบเบี้ยวปลายใบมน หลังใบเกลี้ยง ท้องใบมีขนเล็กน้อยดอกคล้ายกับดอกจามจิริมีสีเหลือง กลิ่นหอมอ่อนๆ ออกเป็นช่อกระจุกตามง่ามใบใกล้ปลายกิ่งมี เกสรตัวผู้มีจำนวนมาก และจะออกยาวพันกลีบดอกออกมามีลักษณะเป็นพู่กลม เมื่อพุ่มยังอ่อนอยู่จะมีสีเขียว แก่จะมีสีขาวผลเป็นฝัก เมล็ดแข็ง

การกระจายพันธุ์และนิเวศวิทยา: การขยายพันธุ์โดยการเพาะเมล็ด

การใช้ประโยชน์/สรรพคุณ: ยอดอ่อนเป็นผักพื้นบ้านใช้ประกอบอาหาร ผัดใส่หมู ไก่กึ่ง ผัดวุ้นเส้น ผัดไข่ แกงป่า แกงจืด แกงส้ม ต้มยำ ทอดกรอบ ชุบไข่ทอด ลวกจิ้มน้ำพริก สลัด ฯลฯ

คุณค่าทางโภชนาการ มีโปรตีนช่วยซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ มีแคลเซียมช่วยทำให้กระดูกและฟันแข็งแรง มีเบต้าแคโรทีนช่วยต่อต้านโรคมะเร็ง มีใยอาหารช่วยในระบบขับถ่าย

ปริมาณคุณค่าสารอาหาร (ข้อมูลวิทยาศาสตร์การแพทย์) หมายเลขวิเคราะห์ 1046-009673
คุณค่าสารอาหารของยอดอ่อนและใบอ่อนพฤษ์ในส่วนที่กินได้ 100 กรัม และสารอาหารที่มีประโยชน์
ต่อร่างกายดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงคุณค่าทางโภชนาการของใบตะลิ่งที่บริโภครีมาณ 100 กรัม

สารอาหาร	ร้อยละโดยน้ำหนัก
คาร์โบไฮเดรต Carbohydrate	3.16
โปรตีน Protein	10.98
เบต้าแคโรทีน Beta Carotene	1.47
ใยอาหาร Fiber	4.05
แคลเซียม Calcium	43.60
เหล็ก Iron	2.80
วิตามินบี1 Vitamin B1	0.21
วิตามินบี2 Vitamin B2	0.31
วิตามินซี Vitamin C	14.18

ที่มา : สมภพ, 2556

2.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปี พ.ศ. 2542 นางลักษณะ ยงพานิชมหาลัยเกษตรศาสตร์ ได้ทำวิจัยเรื่อง ขนมน้โสมนัสเสริมใยอาหารซึ่งจุดประสงค์ของการวิจัยเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ ของขนมน้โสมนัส โดยการเสริมใยอาหารจากเปลือกถั่วเขียว ซึ่งเป็นเศษวัสดุเหลือทิ้งจากอุตสาหกรรมการเพาะถั่วงอก เนื่องจาก โสมนัสเป็นขนมไทยที่มีสารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตและไขมัน เป็นส่วนใหญ่ แต่มีใยอาหารในปริมาณต่ำ เมื่อวิเคราะห์ใยอาหาร ของเปลือกถั่วเขียวผง ขนาด 20 เมช พบว่า มีปริมาณร้อยละ 81.96 ผลการคัดเลือกผลิตภัณฑ์ต้นแบบของขนมน้โสมนัส ประกอบด้วยผสมดังนี้ มะพร้าวอบแห้ง 100 กรัม น้ำตาลทราย 134.62 กรัม ไข่ขาว 84.62 กรัม ครีมออฟทาร์ทาร์ 1.05 กรัม เกลือป่น 1.09 กรัม และโกโก้ผง 6.15 กรัม เมื่อใช้เปลือก ถั่วเขียวผงทดแทนมะพร้าวอบแห้งในผลิตภัณฑ์ต้นแบบในปริมาณ ร้อยละ 0, 10, 20 และ 30 ของน้ำหนักมะพร้าวอบแห้ง พบว่า ปริมาณใยอาหารสูงสุดในขนมน้โสมนัสที่ผู้บริโภครีมาณ 100 กรัม เท่ากับ ร้อยละ 20 การยอมรับของผู้บริโภครีมาณต่อผลิตภัณฑ์อยู่ในระดับชอบ ปานกลางและมีคุณค่าทางโภชนาการ ดังนี้ ความชื้นร้อยละ 1.31 โปรตีนร้อยละ 8.47 ไขมันร้อยละ 30.47 คากใยร้อยละ 6.36 ถั่วร้อยละ 1.88 ใยอาหารร้อยละ 13.82 และคาร์โบไฮเดรต ร้อยละ 51.51 โดยผลิตภัณฑ์มีค่าแรงกด 7.50 กิโลกรัม/มิลลิเมตร

และค่าเปอร์ออกไซด์ 0.48 มิลลิอีควิวเลนซ์/กิโลกรัมของน้ำมัน จากการศึกษาเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ต้นแบบ พบว่า ขนมโสมนัส เสริมใยอาหารในปริมาณร้อยละ 20 มีใยอาหารเพิ่มขึ้น 7.01 กรัม/100 กรัม (ประมาณ 2 เท่า ของผลิตภัณฑ์ต้นแบบ) เมื่อ ศึกษาอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ในถุงพลาสติกชนิดโพลีโพรพิลีน จากการทดสอบทางประสาทสัมผัส โดยพิจารณาความกรอบ ผลิตภัณฑ์ สามารถเก็บได้นาน 4 สัปดาห์ที่อุณหภูมิห้อง

พศ.ดร.สมศรี เจริญเกียรติกุล ออนไลน์, 2557 สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล ทำวิจัย เรื่อง "ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้านจากพืชท้องถิ่นต่อสุขภาพ" ภายใต้แผนงานวิจัย "การถ่ายทอดความรู้ด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์พืชท้องถิ่น จ.กาญจนบุรี" โดยได้สำรวจพันธุ์พืชท้องถิ่นบริเวณการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย เขื่อนศรีนครินทร์ จ.กาญจนบุรี ได้สำรวจและวิเคราะห์สารอาหารในพันธุ์พืชเหล่านั้น เพื่ออนุรักษ์พันธุ์พืช ภูมิปัญญาท้องถิ่น และสร้างความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งปัจจุบันมีพันธุ์พืชและผักที่มีประโยชน์จากฐานการสำรวจพืชประมาณ 30 ชนิด คัดเลือกพันธุ์พืชที่มีประโยชน์สูงและมีรสชาติดีได้ 9 ชนิด คือ ผักหวานป่า ผักกูด ตะลึง กระพี้จั่น เพกา เร่วป่า กระชายพราน บุค และว่านเปราะ โดยพบว่าพืชกลุ่มนี้มีคุณค่าทางอาหารสูงมาก เมื่อเทียบกับพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูงและประชาชนทั่วไปปรับเปลี่ยนเป็นปกติอย่างต่ำถึง ก็พบว่า ในจำนวน 9 ชนิดนี้ ผักหลายชนิดมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าด้วย ซึ่งได้มีการสนับสนุนให้ประชาชนในท้องถิ่นใช้ผักเหล่านี้มาทำเป็นอาหารตามตำรับพื้นบ้านอีกทาง



บทที่ 3

วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 วัตถุดิบและอุปกรณ์

3.1.1 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมโสมนัสเสริมใบตะคิก

- 3.1.1.1 แป้งสาลีอเนกประสงค์ ตราบัวแดง
- 3.1.1.2 ไข่ขาว
- 3.1.1.3 มะพร้าวขูดขาวคั่ว
- 3.1.1.4 น้ำตาลทรายป่น
- 3.1.1.5 น้ำมะนาว
- 3.1.1.6 เกลือฝรั่ง ตรา Mc Cormick
- 3.1.1.7 ใบตะคิก

3.1.2 อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำขนมโสมนัสเสริมใบตะคิก

- 3.1.2.1 เครื่องชั่งดิจิตอล
- 3.1.2.2 เตาอบ ตรา OME
- 3.1.2.3 เครื่องผสมอาหาร ตรา Kenwood
- 3.1.2.4 ถาดอลูมิเนียม
- 3.1.2.5 ที่ร่อนแป้ง
- 3.1.2.6 ตะแกรงพักขนม
- 3.1.2.7 พายยาง
- 3.1.2.8 แปรงทานิช
- 3.1.2.9 นาฬิกาจับเวลา

3.2 วิธีการทดลอง

3.2.1 ศึกษาสูตรพื้นฐานขนมโสมนัส 3 สูตร โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ผู้ชิมจำนวน 80 คน ผู้ชิมเป็นอาจารย์ นักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.2.2 นำสูตรขนมโสมนัสที่มีค่าเฉลี่ยจากการที่ได้รับคะแนนการประเมินมากที่สุดมาเสริมใบตะคิกที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 5% 10% และ 15% ของน้ำหนักมะพร้าวอบ วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำไปประเมินคุณภาพทางประสาท

สัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9 – Point Hedonic Scale) ผู้ชิมจำนวน 40 คน ทำการทดลอง 2 ซ้ำ ผู้ชิมเป็นอาจารย์ นักศึกษา สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.3 การวิเคราะห์ผล

3.3.1 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาสูตรพื้นฐานมาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม

3.3.2 นำข้อมูลที่ได้จากการศึกษาปริมาณไบตะกิ้งที่เสริมลงในขนมโสมนัสมาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ Least Significant Difference (LSD)

3.4 สถานที่ทำการทดลอง

3.4.1 ห้องปฏิบัติการอาหาร 523 คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

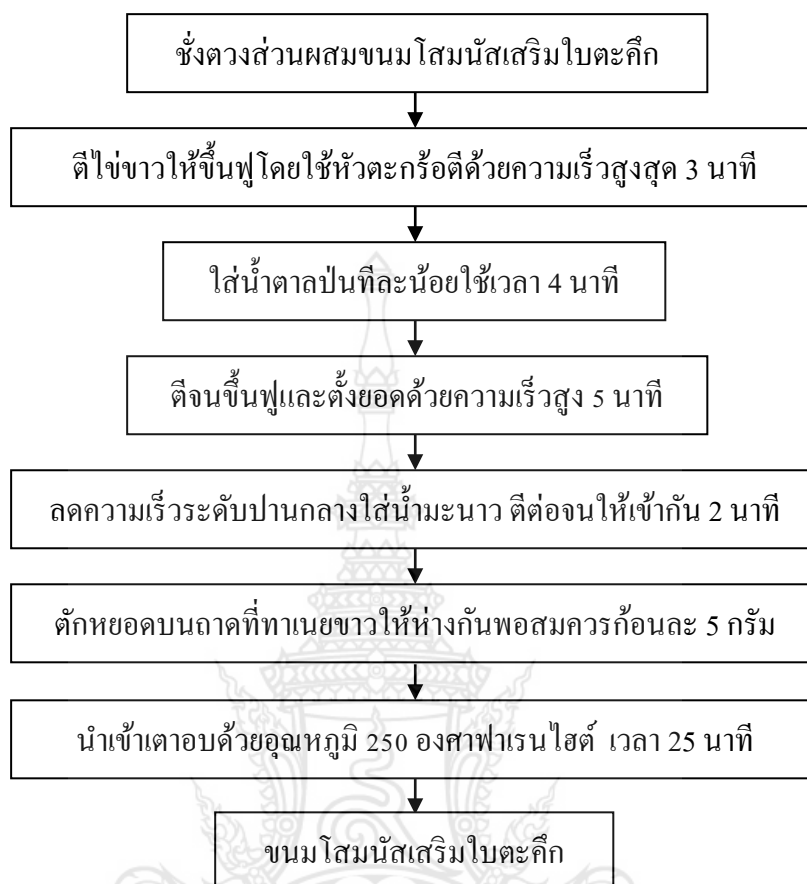
3.4.2 ทดสอบทางประสาทสัมผัส ณ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

3.5 ระยะเวลาในการทดลอง

3.5.1 การทดลองครั้งนี้เริ่มตั้งแต่เดือน มิถุนายน – เดือนกันยายน 2557



แผนภูมิที่ 1 แสดงขั้นตอนการเตรียมมะพร้าวขูดขาวอบ



แผนภูมิที่ 2 แสดงขั้นตอนการทำขนม โซมนัสเสริมไบตะคิก

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 ผลการศึกษาสูตรพื้นฐานขนมโสมนัส

จากการทดลองครั้งนี้ได้ทำการศึกษาสูตรพื้นฐานขนมโสมนัสจำนวน 3 สูตร เพื่อหาการยอมรับของผู้ชิม โดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์ และนักศึกษาสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย (\bar{X}) สูตรพื้นฐานขนมโสมนัส แสดงดังตารางที่ 4.1 และผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐานขนมโสมนัสแสดงดังตารางที่ 4.2

ตารางที่ 4.1 แสดงสูตรพื้นฐานขนมโสมนัสจำนวน 3 สูตร

วัตถุดิบ	สูตร 1 (กรัม)	สูตร 2(กรัม)	สูตร3 (กรัม)
มะพร้าวขูดขาวอบ	100	100	130
น้ำตาลทรายป่น	130	150	165
ไข่ขาว	120	125	125
ผงโกโก้	-	-	10
น้ำมะนาว	5	5	10
เนยขาว (ทาไลด)	10	5	-

ที่มา : สูตรที่ 1 ปานทิพย์, 2545

สูตรที่ 2 วไลกรณ์, 2551

สูตรที่ 3 คาราวรรณ, 2549

ตารางที่ 4.2 ผลค่าเฉลี่ยและค่าความแตกต่างของคุณภาพทางประสาทสัมผัสสูตรพื้นฐานขนมโสมนัส จำนวน 3 สูตร

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	ค่าคะแนนเฉลี่ย		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.85 ^a	6.59 ^b	7.52 ^a
สี	7.83 ^a	6.43 ^b	7.64 ^a
กลิ่น	7.58 ^a	6.59 ^b	7.39 ^a
รสชาติ	7.68 ^a	6.39 ^b	7.06 ^b
เนื้อสัมผัส	7.64 ^a	6.55 ^b	7.29 ^b
ความชอบโดยรวม	7.74 ^a	6.23 ^b	7.34 ^b

หมายเหตุ : ตัวอักษรที่ต่างกันในแนวนอนหมายถึง ค่าที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 4.2 ผลการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมโสมนัส พบว่า ผู้ชิมให้การยอมรับสูตรที่ 1 สูงสุด ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 7.85 7.83 7.58 7.68 7.64 และ 7.74 ตามลำดับ ซึ่งหมายถึงความชอบในระดับปานกลาง เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติพบว่า ด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี และกลิ่น สูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 มีความแตกต่างกับสูตรที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้าน รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม สูตรที่ 1 มีความแตกต่างกับ สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ดังนั้นจึงคัดเลือกสูตรที่ 1 เป็นสูตรพื้นฐานในการศึกษาปริมาณการเสริมตะกั่วในขนมโสมนัสต่อไป

4.2 การศึกษาปริมาณตะกั่วที่เสริมลงในขนมโสมนัส

จากการทดลองได้นำสูตรพื้นฐานของขนมโสมนัสที่ผ่านการคัดเลือก จากสูตรที่ 1 ดังตารางที่ 4.2 มาทำการเสริมตะกั่วที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 5 % 10 % และ 15 % ของปริมาณมะพร้าวอบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) และนำผลที่ได้ไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ด้วยวิธีการชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale) ใช้ผู้ชิมจำนวน 80 คน ซึ่งเป็นอาจารย์และนักศึกษาศาखाวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ผลที่ได้แสดงดังตารางที่ 4.3 และตารางที่ 4.4

ตารางที่ 4.3 แสดงปริมาณตะกั่วที่เสริมในขนมโสมนัสที่แตกต่างกัน 3 ระดับของปริมาณมะพร้าวอบ

วัตถุดิบ	สูตร 1 (กรัม)	สูตร 2 (กรัม)	สูตร 3 (กรัม)
มะพร้าวหูดขาวอบ	95	90	85
ตะกั่ว	5	10	15
น้ำตาลทรายป่น	130	130	130
ไข่ขาว	120	120	120
ผงโกโก้	-	-	-
น้ำมะนาว	5	5	5
เนยขาว (ทาขาด)	10	10	10

ตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการเสริมตะกั่วในขนมโสมนัส จำนวน 3 สูตร

คุณภาพทางประสาทสัมผัส	สูตรเสริม (\bar{X})		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.53 ^a	7.80 ^a	6.33 ^b
สี	7.53 ^a	7.68 ^a	6.45 ^b
กลิ่น	7.60 ^a	7.86 ^a	6.36 ^b
รสชาติ	7.46 ^b	7.96 ^a	6.34 ^c
เนื้อสัมผัส (ความกรอบ)	7.58 ^b	7.95 ^a	6.28 ^c
ความชอบโดยรวม	7.58 ^a	7.84 ^a	6.38 ^b

จากตารางที่ 4.4 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าความแตกต่างของคุณภาพทางประสาทสัมผัสของการเสริมตะกั่วในขนมโสมนัส จำนวน 3 สูตร พบว่า สูตรที่ 2 ได้รับการยอมรับในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบ โดยรวม สูงกว่าสูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 โดยได้คะแนนเฉลี่ย 7.80 7.68 7.86 7.96 7.95 และ 7.84 ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับความแตกต่าง พบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ด้านลักษณะที่ปรากฏ ขนมน้ำมันสูตรที่ 2 มีลักษณะเกาะตัวกันเป็นก้อนได้ดี มีสีน้ำตาลปนเขียวเล็กน้อย

ด้านสีของขนมน้ำมันสูตรที่ 2 มีสีน้ำตาลอ่อน ของมะพร้าวอบและมีสีเขียวของตะกอกปนอยู่เล็กน้อย

ด้านกลิ่นขนมน้ำมันสูตรที่ 2 มีกลิ่นหอมหวาน ซึ่งมาจากส่วนผสมของมะพร้าวอบ และกลิ่นของตะกอก

ด้านรสชาติขนมน้ำมันสูตรที่ 2 มีรสชาติหวานกลมกล่อม และมีความมันจากมะพร้าวอบ

ด้านเนื้อสัมผัส (ความกรอบ) ขนมน้ำมันสูตรที่ 2 มีเนื้อสัมผัสที่กรอบนุ่ม



บทที่ 5

สรุปผล และข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผล

5.1.1 การศึกษาสูตรพื้นฐานของขนมโสมนัส 3 สูตรนำไปประเมิน คุณภาพทางประสาทสัมผัส สรุปได้ว่า ขนมโสมนัสสูตรพื้นฐานสูตรที่ 1 ได้รับการยอมรับมากที่สุดในด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม โดยมีคะแนนเฉลี่ยที่ 7.85 7.83 7.58 7.68 7.64 และ 7.74 ตามลำดับ ซึ่งหมายถึงความชอบในระดับปานกลาง เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่างทางสถิติ พบว่า ด้าน ลักษณะที่ปรากฏ สี และกลิ่น สูตรที่ 1 และสูตรที่ 3 มีความแตกต่างกับสูตรที่ 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ส่วนในด้านรสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม สูตรที่ 1 มีความแตกต่างกับ สูตรที่ 2 และสูตรที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.1.2 การศึกษาปริมาณใบตะกอกที่เสริมลงในขนมโสมนัสที่แตกต่างกัน 3 ระดับ คือ 5 % 10 % และ 15 % ของปริมาณมะพร้าวอบ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) นำผลที่ได้ไปประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม ได้คะแนนเฉลี่ย 7.80 7.68 7.86 7.96 7.95 และ 7.84 ตามลำดับ เมื่อนำมาเปรียบเทียบความแตกต่าง พบว่า ด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส (ความกรอบ) และความชอบโดยรวม แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

5.2 ข้อเสนอแนะ

5.2.1 สามารถนำขนมโสมนัสเสริมใบตะกอกไปศึกษาอายุการเก็บ

5.2.2 สามารถนำใบตะกอกไปทดลองใส่ในผลิตภัณฑ์อาหารประเภทอื่นๆ ได้

เอกสารอ้างอิง

- การไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) - สมเด็จพระเทพรัตน ... 2557. **ตำรับอาหารพื้นบ้านที่ดีต่อสุขภาพ.**(ออนไลน์) : เข้าถึงได้จาก www.egat.co.th/index.php?option=com_content&view
- เกศินีปลุกอร่าม. 2540. **มะนาว.** สำนักพิมพ์เพชรกระรัต. กรุงเทพฯ.
- ขนมโสมนัส - อาชีพ.คอม.2557.(ออนไลน์) : เข้าถึงได้จาก www.archeep.com/bakery/sommanus.htm
- ขจิต ฝอยทอง. 2557. **ต้นตะเคียน.** (ออนไลน์) : เข้าถึงได้จาก <http://gotoknow.org/blog/aram/225519>
- ข่าวสด. 2557. **ภูมิปัญญาอาหารพื้นบ้านจากพืชท้องถิ่นต่อสุขภาพ.** สถาบันวิจัยโภชนาการ. กรุงเทพฯ. (ออนไลน์)
- ซีก - คณะทรัพยากรธรรมชาติ - มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. 2557. (ออนไลน์) : เข้าถึงได้จาก nates.psu.ac.th/radio/radio_article/radio41-42/41-420046.htm
- จริยา เดชกฤษกร. 2549. **ขนมไทยเล่ม 2.** บริษัท วี. พรินท์(1991) จำกัด. กรุงเทพฯ.
- จิตรณา แจ่มเมฆ และ อรอนงค์ นัยวิกุล. 2540. **เบเกอรี่และเทคโนโลยีเบื้องต้น.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ดาราวรรณ จันทิมา. 2549. **ขนมไทย.** วิทยาลัยอาชีวศึกษาธนบุรี. กรุงเทพฯ.
- ปานทิพย์ ผดุงศิลป์. 2554. **เอกสารประกอบการสอนวิชาขนมไทย.** คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ.
- เพ็ญขวัญ ชมปริดา. 2549. **เอกสารประกอบการสอนการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส.** มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ทัศนีย์ โรจนไพบูรณ์. 2540. **ตำรับขนมของไทย.** สำนักพิมพ์เจเนอรัลบุ๊กส์เซ็นเตอร์. กรุงเทพฯ.
- มณฑิภา เนตรทิพย์. 2549. **เอกสารประกอบการสอนวิชาเบเกอรี่.** สำนักพิมพ์แสงแดด. กรุงเทพฯ.
- วันชัย อิงปัญญาลาภ. 2545. **ขนมไทย.** บริษัทโรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช จำกัด. กรุงเทพฯ.
- วิทัศน์ ภูมิไธ. 2541. **ปลูกผักกินเองปลอดภัยไร้สารพิษ.** สำนักพิมพ์แสงแดด. กรุงเทพฯ.
- วไลภรณ์ สุทธา. 2551. **อาหารหวานสำหรับครอบครัวชุดขนมหวานไทย.** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร. กรุงเทพฯ.
- วิทัศน์ ภูมิไธ. 2541. **ปลูกผักกินเองปลอดภัยไร้สารพิษ.** สำนักพิมพ์แสงแดด. กรุงเทพฯ.

เอกสารอ้างอิง (ต่อ)

ผัก ผลไม้. 2557. (ออนไลน์) :เข้าถึงได้จาก สถาบันโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล

Mahidol ...www.inmu.mahidol.ac.th/.../

ศรธรรม คีรอด. 2552. **ขนมอบเบื้องต้น**. วาดศิลป์. กรุงเทพฯ.

ศิริลักษณ์ สินธวาลัย. 2548. ทฤษฎีอาหารเล่ม1หลักการประกอบอาหาร. วรวิดิการพิมพ์.กรุงเทพฯ.

สถาพร ถาวรธิวาสน์. 2546. **สถิติกับการวางแผนการตลาดทางเกษตร**.

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

สายชล สินสมบูรณ์ทอง. 2546. **สถิติกับการวางแผนการตลาดทางเกษตร**.สถาบันเทคโนโลยี

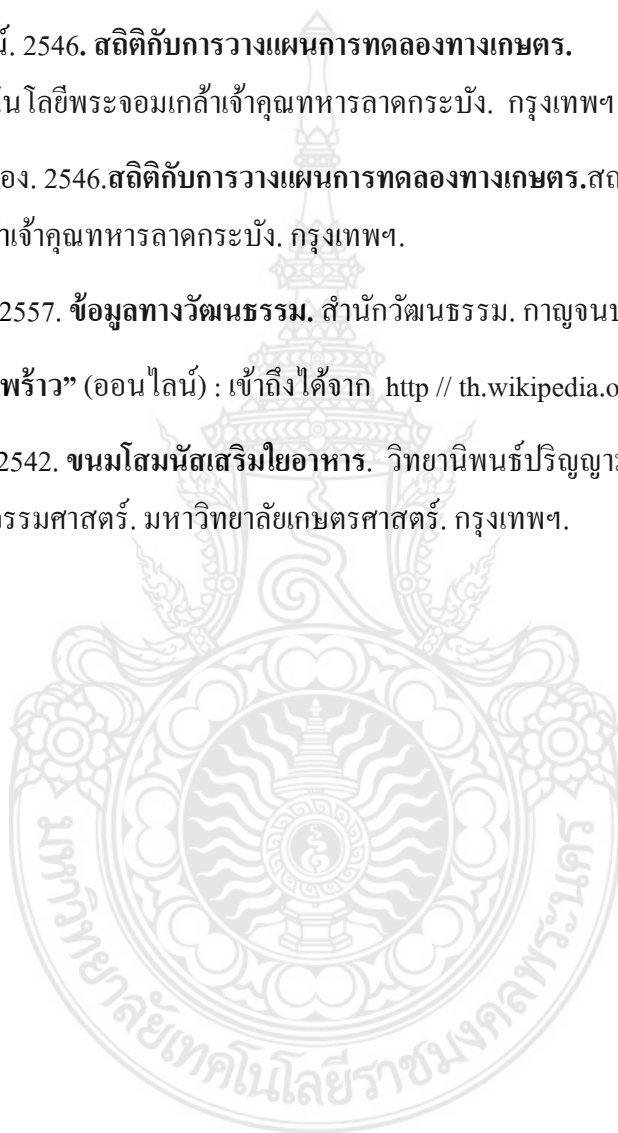
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ.

สมภพ สุนทรวิภาต. 2557. **ข้อมูลทางวัฒนธรรม**. สำนักวัฒนธรรม. กาญจนบุรี (ออนไลน์)

นिरนาม. ม.ป.ป. **“มะพร้าว”** (ออนไลน์) : เข้าถึงได้จาก [http // th.wikipedia.org/ wiki](http://th.wikipedia.org/wiki)

นงลักษณ์ ขงพานิช. 2542. **ขนมโสมนัสเสริมใยอาหาร**. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต.

ภาควิชาคหกรรมศาสตร์. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.



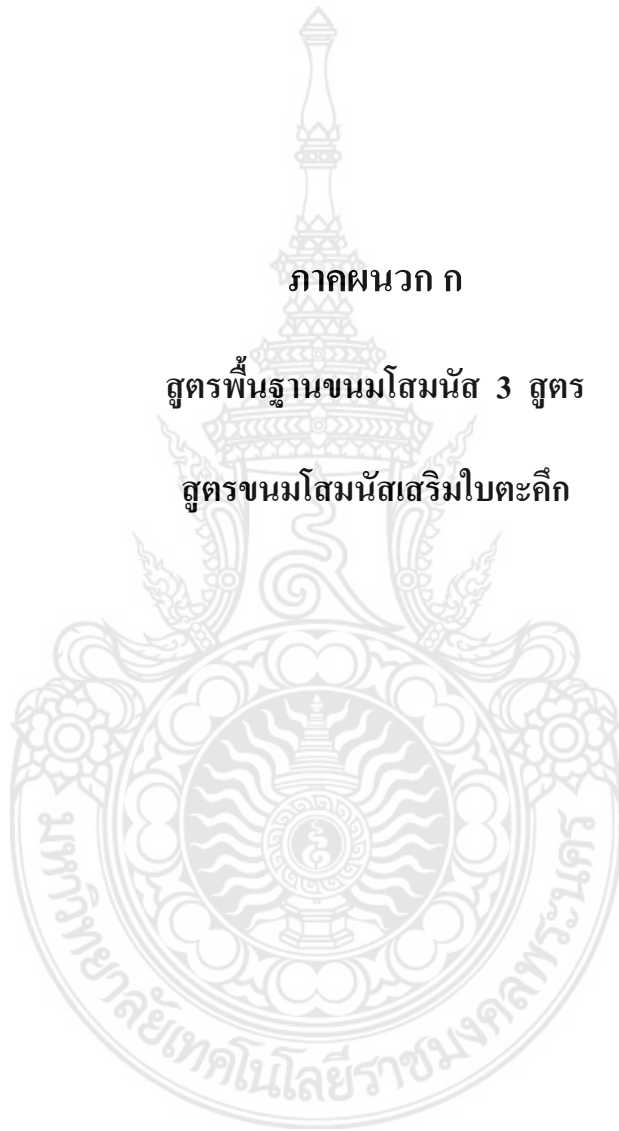
ภาคผนวก



ภาคผนวก ก

สูตรพื้นฐานขณมโสมนัส 3 สูตร

สูตรขณมโสมนัสเสริมใบตะกีก



ขนมโสมนัสสูตรพื้นฐานที่ 1

ส่วนผสม

มะพร้าวขูดขาวอบ	120 กรัม
น้ำตาลทรายป่น	185 กรัม
ไข่ขาว	125 กรัม
ผงโกโก้	10 กรัม

วิธีทำ

1. ตีไข่ขาวให้ขึ้นฟูแล้วค่อย ๆ ใส่น้ำตาลทีละน้อย
2. ใส่มะพร้าวที่คั่วแล้วผสมโกโก้เคล้าให้เข้ากัน
3. ใช้ช้อนชาตักหยอดในถาดที่ทาน้ำมันแล้วนำไปอบไฟปานกลางพอเหลืองสุกดี นำออกจากเตาฟุ้งบนตะแกรง เมื่อเย็นแล้วเก็บในภาชนะที่มีฝาปิด

ที่มา : วันชัย, 2545



ขนมโสมนัสสูตรพื้นฐานที่ 2

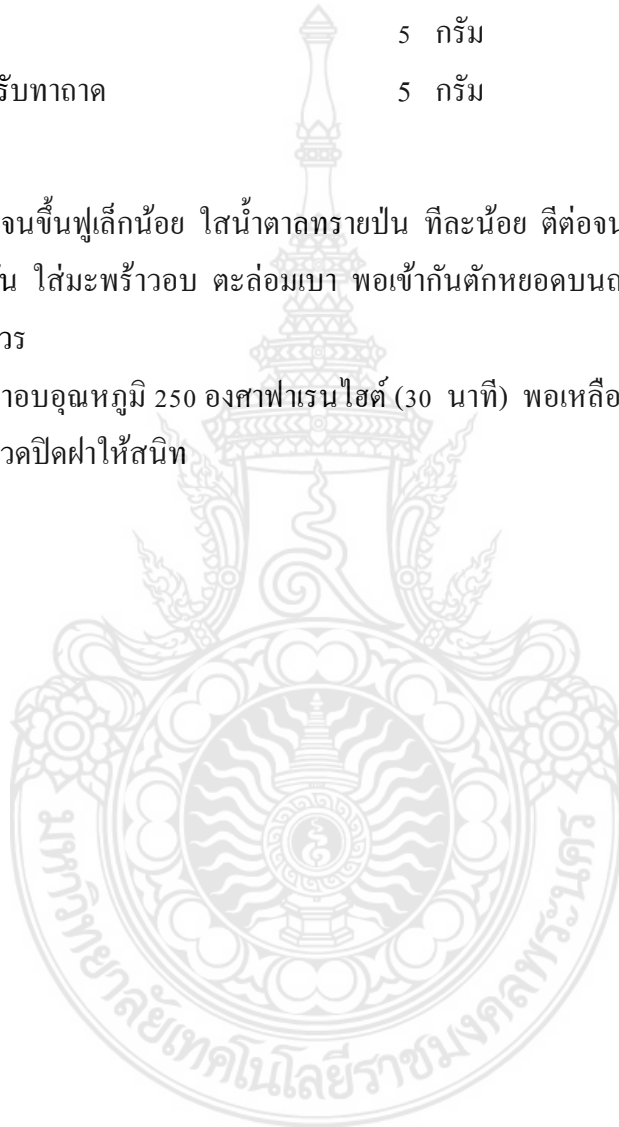
ส่วนผสม

มะพร้าวคั่วอบ	100 กรัม
น้ำตาลทรายป่น	150 กรัม
ไข่ขาว	125 กรัม
น้ำมะนาว	5 กรัม
เนยขาวสำหรับทาถาด	5 กรัม

วิธีทำ

- ตีไข่ขาวจนขึ้นฟูเล็กน้อย ใส่น้ำตาลทรายป่น ทีละน้อย ตีต่อจนขึ้นฟูตั้งยอด ใส่น้ำมะนาว ตีต่อพอเข้ากัน ใส่มะพร้าวอบ ตะล่อมเบา พอเข้ากันตักหยอดบนถาดที่ทาเนยขาวบาง ๆ ให้ห่างกันพอสมควร
- นำเข้าเตาอบอุณหภูมิ 250 องศาฟาเรนไฮต์ (30 นาที) พอเหลือง แซะออกจากถาดทิ้งไว้พอเย็น เก็บใส่ขวดปิดฝาให้สนิท

ที่มา: วไลกรณ์, 2551



ขนมโสมนัสสูตรพื้นฐานที่ 3

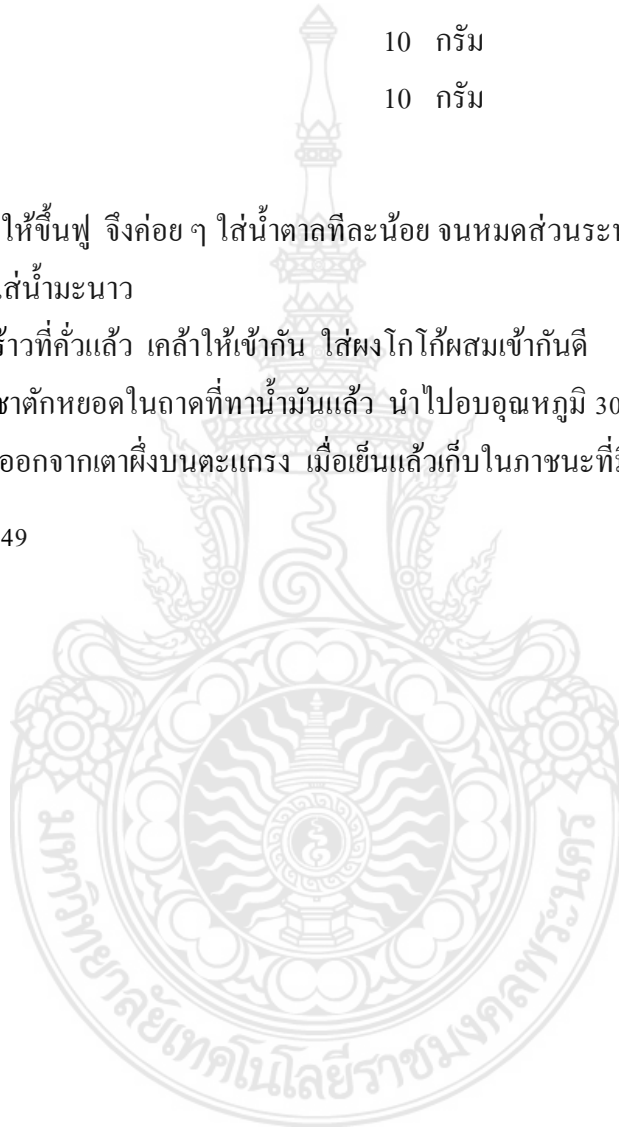
ส่วนผสม

มะพร้าวขูดขาวอบ	130 กรัม
น้ำตาลทรายป่นละเอียด	165 กรัม
ไข่ขาว (ไข่ไก่เบอร์ 2)	125 กรัม
ผงโกโก้	10 กรัม
น้ำมะนาว	10 กรัม

วิธีทำ

- ตีไข่ขาวให้ขึ้นฟู จึงค่อย ๆ ใส่น้ำตาลทีละน้อย จนหมดส่วนระหว่างใส่น้ำตาลตีไปเรื่อย ๆ จนตั้งยอด ใส่น้ำมะนาว
- ใส่มะพร้าวที่คั่วแล้ว เคล้าให้เข้ากัน ใส่น้ำตาลผสมเข้ากันดี
- ใช้ช้อนชาตักหยอดในถาดที่ทำน้ำมันแล้ว นำไปอบอุณหภูมิ 300 องศาฟาเรนไฮต์ พอเหลืองสุกดี จึงนำออกจากเตาตั้งบนตะแกรง เมื่อเย็นแล้วเก็บในภาชนะที่มีฝาปิด

ที่มา : คาราวรรณ, 2549



ขนมโสมนัสสูตรมาตรฐานเสริมชาเขียว

ส่วนผสม

มะพร้าวขูดขาวอบ	100 กรัม
น้ำตาลทรายป่น	150 กรัม
ไข่ขาว	125 กรัม
ชาเขียวชนิดผง (ตราตั้งผง)	11.4 กรัม
น้ำมะนาว	5 กรัม
เนยขาวสำหรับทาถาด	5 กรัม

วิธีทำ

1. ตีไข่ขาวให้ขึ้นฟูโดยใช้หัวตะกร้อตีด้วยความเร็วสูงสุด 5 นาที
2. ค่อยๆ ใส่น้ำตาลป่นทีละน้อยละลายประมาณ 3 นาที
3. ตีต่อจนขึ้นฟูและตั้งยอดด้วยความเร็วสูง 5 นาที
4. ลดความเร็วระดับปานกลางใส่น้ำมะนาว ตีต่อจนให้เข้ากัน 3 นาที
5. ลดความเร็วต่ำสุดใส่มะพร้าวที่อบและชาเขียวตะล่อมเบาๆ ให้เข้ากัน 2 นาที
6. ตักหยอดบนถาดที่ทาเนยขาวให้ห่างกันพอสมควรก้อนละ 5 กรัม
7. นำเข้าเตาอบด้วยอุณหภูมิ 250 องศาฟาเรนไฮต์เวลา 30 นาที
8. แซะออกจากถาด ทิ้งไว้ให้เย็น เก็บใส่ภาชนะที่มีฝาปิดสนิท

ภาคผนวก ข

แบบประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส



แบบประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ ขนมโสมนัส (สูตรพื้นฐาน)

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะที่ปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้จัดทำ

ชุดที่.....

แบบประเมินการทดสอบทางประสาทสัมผัส

ผลิตภัณฑ์ ขนมน้ำมันัสเสริมไบตะคิก

วันที่ชิม.....

คำแนะนำ กรุณาชิมตัวอย่างที่เสนอให้ตามลำดับของรหัสที่เสนอในตารางจากซ้ายไปขวาแล้วให้คะแนนความชอบในแต่ละคุณลักษณะของผลิตภัณฑ์ที่ใกล้เคียงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุดโดยกำหนดให้

9 = ชอบมากที่สุด

4 = ไม่ชอบเล็กน้อย

8 = ชอบมาก

3 = ไม่ชอบปานกลาง

7 = ชอบปานกลาง

2 = ไม่ชอบมาก

6 = ชอบเล็กน้อย

1 = ไม่ชอบมากที่สุด

5 = บอกไม่ได้ว่าชอบหรือไม่ชอบ

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	คะแนนความชอบของตัวอย่าง		
	รหัส.....	รหัส.....	รหัส.....
ลักษณะที่ปรากฏ			
สี			
กลิ่น			
รสชาติ			
เนื้อสัมผัส			
ความชอบโดยรวม			

ข้อเสนอแนะ.....

.....

ขอขอบคุณสำหรับความร่วมมือในการตอบแบบทดสอบ

คณะผู้จัดทำ

ภาคผนวก ค

การวิเคราะห์ผลทางสถิติสูตรพื้นฐานขนมโสมนัส



Tests of Between-Subjects Effects

Source	Dependent Variable	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Appear	68.758 ^a	2	34.379	34.593	.000
	Color	92.408 ^b	2	46.204	44.228	.000
	Flavor	44.008 ^c	2	22.004	16.301	.000
	Teste	66.358 ^d	2	33.179	22.517	.000
	Texture	49.308 ^e	2	24.654	20.382	.000
	Overall	72.408 ^f	2	36.204	26.904	.000
Intercept	Appear	12862.704	1	12862.704	12942.57	.000
	Color	12775.004	1	12775.004	12228.71	.000
	Flavor	12384.067	1	12384.067	9174.100	.000
	Teste	11900.417	1	11900.417	8076.165	.000
	Texture	12298.017	1	12298.017	10167.02	.000
	Overall	12326.667	1	12326.667	9160.210	.000
Trt	Appear	68.758	2	34.379	34.593	.000
	Color	92.408	2	46.204	44.228	.000
	Flavor	44.008	2	22.004	16.301	.000
	Teste	66.358	2	33.179	22.517	.000
	Texture	49.308	2	24.654	20.382	.000
	Overall	72.408	2	36.204	26.904	.000
Error	Appear	235.538	237	.994		
	Color	247.588	237	1.045		
	Flavor	319.925	237	1.350		
	Teste	349.225	237	1.474		
	Texture	286.675	237	1.210		
	Overall	318.925	237	1.346		
Total	Appear	13167.000	240			
	Color	13115.000	240			
	Flavor	12748.000	240			
	Teste	12316.000	240			
	Texture	12634.000	240			
	Overall	12718.000	240			
Corrected Total	Appear	304.296	239			
	Color	339.996	239			
	Flavor	363.933	239			
	Teste	415.583	239			
	Texture	335.983	239			
	Overall	391.333	239			

a. R Squared = .226 (Adjusted R Squared = .219)

b. R Squared = .272 (Adjusted R Squared = .266)

c. R Squared = .121 (Adjusted R Squared = .114)

d. R Squared = .160 (Adjusted R Squared = .153)

e. R Squared = .147 (Adjusted R Squared = .140)

f. R Squared = .185 (Adjusted R Squared = .178)

Multiple Comparisons

Dependent Variable		(I) Trt	(J) Trt	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
							Lower Bound	Upper Bound
Appear	LSD	1.00	2.00	1.2625*	.15763	.000	.9520	1.5730
			3.00	.3250*	.15763	.040	.0145	.6355
		2.00	1.00	-1.2625*	.15763	.000	-1.5730	-.9520
			3.00	-.9375*	.15763	.000	-1.2480	-.6270
		3.00	1.00	-.3250*	.15763	.040	-.6355	-.0145
			2.00	.9375*	.15763	.000	.6270	1.2480
Color	LSD	1.00	2.00	1.4000*	.16161	.000	1.0816	1.7184
			3.00	.1875	.16161	.247	-.1309	.5059
		2.00	1.00	-1.4000*	.16161	.000	-1.7184	-1.0816
			3.00	-1.2125*	.16161	.000	-1.5309	-.8941
		3.00	1.00	-.1875	.16161	.247	-.5059	.1309
			2.00	1.2125*	.16161	.000	.8941	1.5309
Flavor	LSD	1.00	2.00	-.9875*	.18370	.000	.6256	1.3494
			3.00	.1875	.18370	.308	-.1744	.5494
		2.00	1.00	-.9875*	.18370	.000	-1.3494	-.6256
			3.00	-.8000*	.18370	.000	-1.1619	-.4381
		3.00	1.00	-.1875	.18370	.308	-.5494	.1744
			2.00	.8000*	.18370	.000	.4381	1.1619
Taste	LSD	1.00	2.00	1.2875*	.19193	.000	.9094	1.6656
			3.00	.6125*	.19193	.002	.2344	.9906
		2.00	1.00	-1.2875*	.19193	.000	-1.6656	-.9094
			3.00	-.6750*	.19193	.001	-1.0531	-.2969
		3.00	1.00	-.6125*	.19193	.002	-.9906	-.2344
			2.00	.6750*	.19193	.001	.2969	1.0531
Texture	LSD	1.00	2.00	1.0875*	.17390	.000	.7449	1.4301
			3.00	.3500*	.17390	.045	.0074	.6926
		2.00	1.00	-1.0875*	.17390	.000	-1.4301	-.7449
			3.00	-.7375*	.17390	.000	-1.0801	-.3949
		3.00	1.00	-.3500*	.17390	.045	-.6926	-.0074
			2.00	.7375*	.17390	.000	.3949	1.0801
Overall	LSD	1.00	2.00	1.3125*	.18342	.000	.9512	1.6738
			3.00	.4000*	.18342	.030	.0387	.7613
		2.00	1.00	-1.3125*	.18342	.000	-1.6738	-.9512
			3.00	-.9125*	.18342	.000	-1.2738	-.5512
		3.00	1.00	-.4000*	.18342	.030	-.7613	-.0387
			2.00	.9125*	.18342	.000	.5512	1.2738

Based on observed means.

*. The mean difference is significant at the .05 level.

Appear Color Flavor Taste Texture Overall * Trt

Trt		Appear	Color	Flavor	Taste	Texture	Overall
1.00	Mean	7.8500	7.8250	7.5750	7.6750	7.6375	7.7375
	N	80	80	80	80	80	80
	Std. Deviation	.88732	.92470	.97792	1.04063	.98397	.96448
2.00	Mean	6.5875	6.4250	6.5875	6.3875	6.5500	6.4250
	N	80	80	80	80	80	80
	Std. Deviation	1.06371	1.11122	1.26984	1.37329	1.10121	1.33857
3.00	Mean	7.5250	7.6375	7.3875	7.0625	7.2875	7.3375
	N	80	80	80	80	80	80
	Std. Deviation	1.03085	1.02183	1.21690	1.20488	1.20331	1.14675
Total	Mean	7.3208	7.2958	7.1833	7.0417	7.1583	7.1667
	N	240	240	240	240	240	240
	Std. Deviation	1.12836	1.19272	1.23399	1.31865	1.18566	1.27960



หัวหน้าโครงการวิจัย

- ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางปานทิพย์ ผดุงศิลป์
(ภาษาอังกฤษ) Mrs.Panthip Phadungsilp
- เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3120600297911
- ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์
- หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต
กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9231-4, 0-2281-0545
แฟกซ์: 0-2282-4490
โทรศัพท์ (มือถือ) 0851280217
E-mail : panthipps@hotmail.com
- ประวัติการศึกษา
ปริญญาโทครุศาสตรมหาบัณฑิต (ค.ม. อุดมศึกษา)
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปริญญาตรีคหกรรมศาสตรบัณฑิต
(คสบ.อาหารและโภชนาการ)สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล
- สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ อาหารและโภชนาการ /อาหารไทยและขนมไทย
- ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
 - 7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย :-
 - 7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย : ชื่อโครงการวิจัย
 1. การพัฒนาและแปรรูปข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว
 2. การใช้ข้าวกล้องงอก 3 in 1 ในผลิตภัณฑ์ขนมเกลียว งบประมาณรายได้ปี 2556
 3. การใช้ข้าวกล้องงอก 3 in 1 ในผลิตภัณฑ์กะละแมปรุรงรस्ताได้ งบประมาณรายได้ปี 2556
 - 7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :การใช้ข้าวสังข์หยดในผลิตภัณฑ์ขนมถ้วยปีงบประมาณ 2554

ผู้ร่วมวิจัย

1. ชื่อ-นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวปรีศนีย์ ทับใบแยม
(ภาษาอังกฤษ) Miss Prassanee Tubbiyam
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3120100087519
3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์ประจำ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
คณะเทคโนโลยี คหกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต
กรุงเทพฯ 10300
โทรศัพท์ 0-2281-9231-4
โทรสาร 0-2282-4490
E-mail : james16_22@hotmail.com
Prassanee.t@rmutp.ac.th
5. ประวัติการศึกษา คศ.บ. (คหกรรมศาสตร์)
จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตโชติเวช
คศ.ม. (สาขาอาหารและโภชนาการ)
จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
6. สาขาวิชาที่มีความชำนาญพิเศษ สาขาวิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรมเกษตร
7. งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว :
 - 7.1 ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย การใช้ประโยชน์จากบัวหลวงเป็นส่วนประกอบในอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่าประจำปีงบประมาณ 2552
 - 7.2 ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย คุณลักษณะของบัณฑิตที่พึงประสงค์ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ของสาขาวิชาอาหารและโภชนาการ