



The Replacing Tapioca Flour in Kanom Chan Product

เสาวลักษณ์ บุญชื่น และผกาดี เขียมกำแพง

หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

Corresponding Author: ผกาดี เขียมกำแพง 18 หมู่ 17 ตำบล วังนกแอ่น อำเภอ วังทอง จังหวัดพิษณุโลก 65130

Email: Pakawadd.00@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาการใช้แป้งหัวทดแทนแป้งมันสำปะหลังในการผลิตขนมชั้นโดยศึกษาสูตรพื้นฐานและกรรมวิธีการผลิต เริ่มจากการนำหัวมาปอกเปลือก ล้างทำความสะอาด ผ่านบางๆตากแดด 2-3 วัน นำมาไม่หรีอบดให้ละเอียด แล้วนำมาร่อนจะได้แป้งหัว โดยใช้แป้งหัวทดแทนแป้งมันสำปะหลังในปริมาณร้อยละ 15 30 และ 45 ของน้ำหนักแป้งจากนั้นทำการทดสอบการยอมรับจากผู้บริโภคทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่าปริมาณแป้งหัวร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้งได้รับการยอมรับจากผู้บริโภคสูงสุด ทางด้านลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวม คุณภาพทางกายภาพ พบว่า มีระยะเวลาเก็บรักษา ชั่วโมงที่ 0-48 มีค่า L^* เพิ่มขึ้น ค่า a^* และ b^* มีค่าลดลง เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาที่ 72 ชั่วโมง ค่า L^* a^* และ b^* มีค่าลดลงอย่างต่อเนื่อง และองค์ประกอบทางเคมีพบว่า มีความชื้น 46.08 เปอร์เซ็นต์ โปรตีน 2.68 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 3.93 เปอร์เซ็นต์ คาร์โบไฮเดรต 92.66 จากการเก็บรักษาขนมชั้นจากแป้งหัวโดยบรรจุตัวอย่างในกล่องพลาสติก Polyethylene Terephthalate เก็บไว้ที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมง พบว่า มีค่าความแข็งเท่ากับ 1526.23 (g) ความง่ายต่อการเคี้ยวเท่ากับ 1115.62 (g) การเกาะติดเท่ากับ 0.84 (g. sec) ความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.92 (N.s) ความเหนียวแน่นเท่ากับ 0.54 (N) และความเหนียวเท่ากับ 1151.33 (N) การวิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา พบว่า เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 1-2546

ความสำคัญ: ขนมชั้น, แป้งหัว, อายุการเก็บรักษา





Abstract

The objective of this study was to study of the use chesnutt flour instead tapioca starch in the production of KanomChan by standard recipe and production method. The first process was peeled, cleaned, sliced and brought on sun for 2-3 days. Then, crushing, gridding this product until pulp to be chesnut flour. The accepted consumer testing on the color, odor, flavor, surface and preferences found that chesnut flour 15% of flour weight was highest accepting. The physical characters found that on the keeping period at 0-48 hours had increased L* but a* and b* decreased. Then, keeping period at 72 hours found L* a* and b* decreased continuously. The chemistry found humidity equal 46.58%, fat equal 3.93%, protein equal 2.68%, and carbohydrate equal 92.66%. The KanomChan from chesnutt flour keeping was tested by fill the exam in the polyethylene bag at 5° C for 48 hours. This testing found that hardness volume equal 1526.23 (g), chewing easy equal 115.62 (g), adhere equal 0.84 (g.sec), flexibility equal 0.92 (N.s), tenacity equal 0.54 (N.), sticky equal 0.54 (N.), toughness equal 1151.33 (N.). All microorganism yeast and fungus changed related to community standard products of dessert Thai No. mopoochor. 1-2546.

Key words: KhanomChan, chesnutt flour, keeping period

1. บทนำ

ขนมชั้นเป็นขนมไทยโบราณอย่างหนึ่ง ส่วนผสมหลักของขนมชั้นประกอบไปด้วย กะทิ น้ำตาล แป้ง รสชาติของขนมชั้นมีความนุ่ม เหนียว หวาน มัน (อบเชย, 2554) ปัจจุบันขนมชั้นได้รับความนิยมใช้ในงานพิธีมงคลต่างๆ เช่น งานมงคลสมรส งานทำบุญขึ้นบ้านใหม่ ในการทำขนมชั้นคุณสมบัติของแป้งที่ใช้ในการทำขนมชั้นนั้นแต่ละอย่างมีคุณสมบัติทำให้ขนมมีเนื้อสัมผัสต่างกัน โดย แป้งมันสำปะหลังทำให้เนื้อขนม เหนียวใส แป้งท้าวยาหม่อมทำให้เนื้อขนมเหนียวหนืด ชัน ใส แป้งข้าวเจ้า เนื้อนุ่มเนียน (สิริรักษ์, 2555) แป้งแฉะมีคุณสมบัติคล้ายแป้งมันสำปะหลัง แต่มีคุณค่าทางโภชนาการ ซึ่งได้แก่ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน (By Good Health, 2006) ปัจจุบันผู้บริโภคมีความสนใจในการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการและส่งเสริมการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นว่าควรมีการพัฒนาขนมชั้นซึ่งเป็นขนมไทยประเภทหนึ่งที่นิยมของผู้บริโภค ให้มีความหลากหลายและเป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการของขนมชั้น ตลอดจนเป็นการส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากหัวและเพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค

2. วัตถุประสงค์



- 2.1 ศึกษาวิธีการผลิตขนมชั้นสูตรพื้นฐาน
- 2.2 ศึกษาอัตราส่วนของแป้งแห้งที่เหมาะสมในการผลิตขนมชั้น
- 2.3 ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของขนมชั้นจากแป้งแห้ง
- 2.4 ศึกษาอายุการเก็บรักษาของขนมชั้นจากแป้งแห้ง

3.วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีการเตรียมแป้ง

นำแป้งไปปอกเปลือกทำความสะอาด เพื่อแยกสิ่งสกปรกออก ฝานบางๆนำไปตากแดด ประมาณ 2-3 วัน เมื่อแห้งแห้งแล้วจึงนำแป้งไปโม่ด้วยเครื่องมือหรือบดให้ละเอียดแล้วนำมาร่อนด้วยตะแกรงร่อนแป้งขนาด 80 เมช

3.1 ศึกษาวิธีการผลิตขนมชั้นสูตรพื้นฐาน

คัดเลือกผลิตภัณฑ์ต้นแบบของขนมชั้น จากสูตรพื้นฐาน 3 สูตร ได้แก่ สูตรที่ 1 (ศรีสมร,2549) สูตรที่ 2 (วัลยา,2541)

สูตรที่ 3 (ธัญนันท์,2555) โดยทดลองขนมชั้นดังกล่าว นำขนมชั้นสูตรพื้นฐานทั้ง 3สูตร มาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีการทดสอบ9-Headonic ScaleTest พิจารณาทางด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 30 คน ให้คะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์จากค่า 1-9 (1 =ไม่ชอบมากที่สุด ถึง 9 =ชอบมากที่สุด) (Chamber And Wolf,1996) เพื่อคัดเลือกสูตรพื้นฐานของขนมชั้นที่ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด

3.2 ศึกษาอัตราส่วนแป้งแห้งที่เหมาะสมในการผลิตขนมชั้น

พัฒนาสูตรพื้นฐาน โดยนำขนมชั้นสูตรพื้นฐานที่ได้รับการยอมรับจากผู้บริโภค 30 คน มาดัดแปลงด้วยการนำแป้งแห้งมาใช้ทดแทนแป้งมันสำปะหลังในอัตราส่วนร้อยละ 15 30 และ 45 ของแป้งทั้งหมดมาทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัส ด้วยวิธีการทดสอบ9-Headonic Scale Test พิจารณาทางด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยใช้ผู้ทดสอบทั่วไปจำนวน 30 คน ให้คะแนนยอมรับผลิตภัณฑ์จากค่า 1-9 (1=ไม่ชอบมากที่สุด ถึง 9 =ชอบมากที่สุด) (Chamber And Wolf,1996) เพื่อคัดเลือกสูตรขนมชั้นจากแป้งแห้งที่ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด

3.3ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของขนมชั้นจากแป้งแห้ง

ทำการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของขนมชั้นจากแป้งแห้งได้แก่คาร์โบไฮเดรตความชื้นโปรตีน ไขมัน เถ้า ตามวิธีของ AOAC (2000)

3.4ศึกษาอายุการเก็บรักษาขนมชั้นจากแป้งแห้ง



นำขนมชั้นที่ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุดมาทำการศึกษาอายุการเก็บรักษาโดยการเก็บรักษาในรูปแบบบรรจุใส่กล่องพลาสติก Polyethylene Terephthalate และเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส ทำการตรวจสอบคุณภาพของขนมชั้นทุก 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง

3.4.1 คุณภาพทางกายภาพ

1) การวัดค่าสี ($L^* a^* b^*$)

2) Texture Analyzer หัววัด Part Code. P/36R กำหนดค่าพารามิเตอร์ ของระยะทางที่กดหัววัด ลงไป ในตัวอย่าง 30 % Strain และความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัววัด (Test Speed) 5.00 mm/sec

ความแข็ง (Hardness)

ความง่ายต่อการเคี้ยว (Chewiness)

การเกาะติด (Adhesiveness)

ความยืดหยุ่น (Springiness)

ความเหนียวแน่น (Cohesiveness)

ความเหนียว (Gumminess)

3.4.2 คุณภาพทางจุลินทรีย์

1) การทดสอบจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ตามวิธีของ AOAC (2000)

2) การทดสอบจำนวนยีสต์และรา ตามวิธีของ AOAC (2000)

3.5 การวิเคราะห์ทางสถิติ (Statistical Analysis)

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้แผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, Rcbd) ทำการแปรผลข้อมูลที่ได้โดยวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนแบบทางเดียว (One Way Anova) และความแตกต่างของค่าเฉลี่ยทางสถิติโดยวิธี Duncan's Multiple Range Test (Steel And Torrie, 1980) ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปทางสถิติ



4. ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาวิธีการผลิตขนมชั้นสูตรพื้นฐาน

จากผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีในขนมชั้นสูตรพื้นฐานพบว่า ขนมชั้นต้นแบบสูตรที่ 3 ได้รับคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมของขนมชั้น จากผู้ทดสอบสูงสุด เมื่อเปรียบเทียบกับขนมชั้นสูตรที่ 1 และขนมชั้นสูตรที่ 2 ($p < 0.05$) แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 คะแนนการยอมรับขนมชั้น สูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะ	ขนมชั้นสูตรพื้นฐาน		
	ขนมชั้นสูตรพื้นฐานที่ 1	ขนมชั้นสูตรพื้นฐานที่ 2	ขนมชั้นสูตรพื้นฐานที่ 3
ลักษณะปรากฏ	7.90±0.20 ^b	6.80±0.19 ^b	8.33±0.15 ^a
สี	6.83±0.19 ^b	7.87±0.23 ^a	7.20±0.21 ^b
กลิ่น	6.90±0.26 ^b	6.90±0.24 ^b	8.00±0.23 ^a
รสชาติ	6.90±0.21 ^b	6.97±0.21 ^b	8.50±0.12 ^a
ลักษณะเนื้อสัมผัส	7.33±0.20 ^b	7.17±0.20 ^b	8.03±0.20 ^a
ความชอบโดยรวม	7.80±0.19 ^b	7.47±0.21 ^b	8.50±0.14 ^a

หมายเหตุ : *อักษรที่เหมือนกันตามแนวตั้ง คือ แตกต่างกัน

**ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบ 30 ซ้ำ

***ตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแนวตั้ง คือ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

4.2 ผลการศึกษาดัชนีส่วนประกอบแป้งหัวที่เหมาะสมในการผลิตขนมชั้น



จากการทดลองขนมชั้นจากแป้งหัวโดยพัฒนาสูตรที่ได้รับคะแนนยอมรับสูงสุด มาทดสอบปริมาณแป้งหัวที่ใช้ทดแทนแป้งมันสำปะหลังลงในขนมชั้น เป็นจำนวน 3 ตัวอย่าง คือ ปริมาณแป้งหัว ร้อยละ 15 30 และ 45 ของแป้งทั้งหมดจากนั้นทำการทดสอบพบว่า ขนมชั้นจากแป้งหัวสูตรที่ 1 (ปริมาณแป้งหัว ร้อยละ 15) ได้คะแนนการยอมรับด้านลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมจากผู้ทดสอบสูงสุด เมื่อเทียบกับขนมชั้นจากแป้งหัวสูตรที่ 2 และสูตรที่ 31 $p < 0.05$ ตามลำดับ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนการยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมชั้นจากแป้งหัว

คุณลักษณะ	ขนมชั้น		
	ขนมชั้นจากแป้งหัว 15%	ขนมชั้นจากแป้งหัว 30%	ขนมชั้นจากแป้งหัว 45%
ลักษณะปรากฏ	7.67±0.21 ^a	7.07±0.21 ^b	6.87±0.17 ^b
สี	7.40±0.22 ^a	6.67±0.16 ^b	6.57±0.17 ^b
กลิ่น	7.43±0.23 ^a	6.20±0.29 ^b	5.93±0.26 ^b
รสชาติ	7.33±0.24 ^a	6.50±0.21 ^b	5.90±0.31 ^b
ลักษณะเนื้อสัมผัส	7.27±0.29 ^a	6.40±0.21 ^b	5.97±0.23 ^b
ความชอบโดยรวม	7.73±0.16 ^a	6.67±0.18 ^b	6.37±0.18 ^b

หมายเหตุ : *อักษรที่เหมือนกันตามแนวตั้ง คือ แตกต่างกัน

**ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน จากการทดสอบ 30 ซ้ำ

***ตัวอักษรที่ไม่เหมือนกันแนวตั้ง คือ แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

4.3 ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของขนมชั้นจากแป้งหัว

จากการศึกษาพบว่าขนมชั้นมีองค์ประกอบทางเคมี ความชื้น 46.58 โปรตีน 2.68 ไขมัน 3.93 เถ้า 0.71 และ คาร์โบไฮเดรต 92.66 แสดงดังตารางที่ 3





ตารางที่ 3 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของนมชั้นจากแป้งหัว

องค์ประกอบทางเคมี (ร้อยละ)	นมชั้นสูตรพื้นฐาน	นมชั้นจากแป้งหัว
ความชื้น	48.78	46.58
โปรตีน	2.03	2.68
ไขมัน	0.80	3.93
เถ้า	0.50	0.71
คาร์โบไฮเดรต	86.02	92.66

4.4 ผลการศึกษาอายุการเก็บรักษาของนมชั้นจากแป้งหัว

4.4.1 ผลการวัดค่าสี ($L^* a^* b^*$)

ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติทางกายภาพ ด้านสี พบว่าระยะการเก็บรักษา ชั่วโมงที่ 24-48 มีค่า L^* เพิ่มขึ้น ค่า a^* และ b^* มีค่าลดลง เมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาที่ 72 ชั่วโมง ค่า $L^* a^*$ และ b^* มีค่าลดลงอย่างต่อเนื่อง แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวัดค่าสี ($L^* a^* b^*$)

ค่าสี

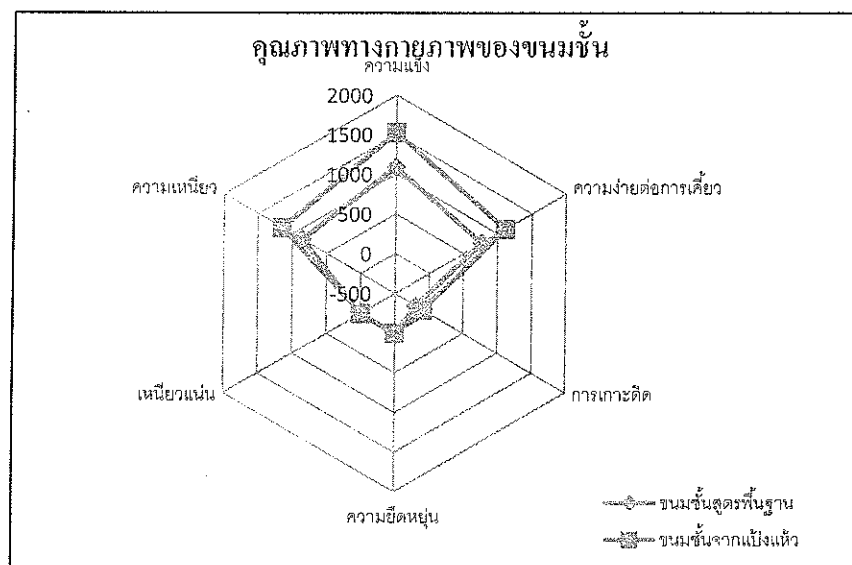
นมชั้นจากแป้งหัว	L^*	a^*	b^*
ระยะเวลา (ชั่วโมง)			
0	38.2	4.9	22.5
24	44.5	3.1	21.8



48	60.6	0.9	21
72	49.9	0.2	14.8

4.4.2 ผลการวัดค่าคุณภาพทางกายภาพของขนมชั้นจากแป้งแหว

จากการทดสอบโดยการนำขนมชั้น มาวัด ค่าความแข็ง (Hardness) ความง่ายต่อการเคี้ยว (Chewiness) การเกาะติด (Adhesiveness) ความยืดหยุ่น (Springiness) ความเหนียวแน่น (Cohesiveness) ความเหนียว (Gumminess) จากเครื่อง Texture Analyzer โดยหัววัด Part Code. P/36R กำหนดค่าพารามิเตอร์ ของระยะทางที่กดหัววัดลงไปในตัวอย่าง 30 % Strain และ ความเร็วในการเคลื่อนที่ของหัววัด (Test Speed) 5.00 mm/sec โดยผลการทดลอง พบว่ามีค่าความแข็งเท่ากับ 1526.23 (g) ความง่ายต่อการเคี้ยวเท่ากับ 1115.62 การเกาะติดเท่ากับ 0.84 (g.sec) ความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.92 (N.s) ความเหนียวแน่นเท่ากับ 0.54 (N) และ ความเหนียวเท่ากับ 1151.33 (N) แสดงดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 การตรวจคุณภาพทางกายภาพ





4.4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลินทรีย์ทั้งหมดยีสต์และรา

จากการศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่าขนมชั้นเก็บรักษาที่ อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสเก็บรักษาในรูปแบบบรรจุได้

กล่องพลาสติก Polyethylene Terephthalate ทำการตรวจนับปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และราที่ระยะเวลาการเก็บรักษา 72 ชั่วโมง แสดงดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา

ชนิดของจุลินทรีย์	อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส	อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส	หน่วย: กรัม
จำนวนจุลินทรีย์	$< 1 \times 10^4$	$< 1 \times 10^4$	โคโลนี
จำนวนยีสต์และรา	ไม่พบ	ไม่พบ	โคโลนี

6. สรุปและข้อเสนอแนะ

ปริมาณแป้งแห้งมีความสำคัญต่อการยอมรับของผู้บริโภคขนมชั้นปริมาณแป้งแห้งที่ใช้ทดแทนแป้งมันสำปะหลังในการผลิตขนมชั้นร้อยละ 15 ของน้ำหนักแป้งทั้งหมดเป็น ปริมาณแป้งแห้งที่ได้รับการยอมรับด้านลักษณะปรากฏ กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวมจากผู้ทดสอบมากที่สุด โดยมีปริมาณ มีความชื้น 46.58 โปรตีน 2.68 ไขมัน 3.93 เถ้า 0.71 และ คาร์โบไฮเดรต 92.66 ตลอดระยะเวลาการเก็บรักษาขนมชั้นบรรจุใส่กล่องพลาสติก Polyethylene Terephthalate เก็บรักษาที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสทำการตรวจสอบคุณภาพของขนมชั้นจากแป้งแห้ง ทุก 24 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 72 ชั่วโมง พบว่า มีค่าความชื้นเท่ากับ 1526.23 (g) ความง่ายต่อการเคี้ยวเท่ากับ 1115.62 (g) การเกาะติดเท่ากับ 0.84 (g.sec) ความยืดหยุ่นเท่ากับ 0.92 (N.s) ความเหนียวแน่นเท่ากับ 0.54 (N) และ ความเหนียวเท่ากับ 1151.33 (N) การนับจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด ยีสต์และรา พบว่า เป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน มผช. 1-2546

7. การอ้างอิง

- ธัญนันท์ อภถม. (2556). ขนมหวานไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:อมรินทร์
- วัลยา ภูิกัญญา. (2541). คู่มือทำมาหาเงิน จากวิทยุชาวบ้าน. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:จุลดา
- สิริรักษ์ บางสุต. (2555). เคล็ดลับการทำขนมไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ:แสงแดด
- อบเชย อิมสบาย. (2554). ขนมไทย. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ:แสงแดด
- อาจารย์ศรีสมร คงพันธุ์. (2549). ตำรับอาหารวิทยาลัยในวัง. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ:แสงแดด





AOAC. 2000. Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemist. 17th ed.,
Washington,D.C.

By Good Health.(2006). องค์ประกอบขอสารอาหาร. (ระบบออนไลน์)สืบค้นเมื่อวันที่ 15 กรกฎาคม พ.ศ. 2557

แหล่งข้อมูล:http://www.goodhealth.co.th/new_page_44.htm

