



# โครงการ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน The Development Thai dessert from Thai herbs

งบประมาณประจำปี 2555



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชญาภัทร กี่อาริโอ

ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิญา มานะโรจน์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์พจนีย์ บุญนา

นายณนนต์ แดงสังวาลย์

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

(สงวนลิขสิทธิ์)

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

ชญาภัทร กี่อารีย์<sup>1</sup>, อภิญญา มานะโรจน์<sup>1</sup>, พงษ์นิษฐ์ บุญนา<sup>1</sup> และ ณพนธ์ แดงสังวาลย์<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

โครงการวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน โดยศึกษาดำรับ และวิธีการผลิตขนมไทย จำนวน 8 ชนิด คือ ขนมตะโก้ ขนมหม้อแกง ขนมสังขยา ขนมถั่วแปบ ขนมกรอบเค็ม ขนมต้มขาว ขนมเทียนแก้ว และข้าวตังเสวย และพัฒนาตำรับด้วยพืชสมุนไพร คือ มะตูมเชื่อม ขมิ้น ตะไคร้ และขิง

ผลการพัฒนาผลิตภัณฑ์ พบว่า **ขนมตะโก้** ศึกษาการทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม ร้อยละ 100 125 และ 150 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละ 125 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมตะโก้ ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม คิดเป็นร้อยละ 85.00 **ขนมหม้อแกง** ศึกษาการเสริมด้วยมะตูมเชื่อม ร้อยละ 10 20 และ 30 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละ 20 ระดับชอบมาก ผู้บริโภคยอมรับขนมหม้อแกงเสริมมะตูม คิดเป็นร้อยละ 95.00 **ขนมสังขยา** ศึกษาการเสริมด้วยขมิ้นผง ร้อยละ 0.5 0.75 และ 1 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละร้อยละ 0.50 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมสังขยาขมิ้นผง คิดเป็นร้อยละ 81.00 **ขนมถั่วแปบ** ศึกษาการเสริมด้วยขมิ้นผงร้อยละ 1 2 และ 3 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละ 2 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง คิดเป็นร้อยละ 84.00 **ขนมกรอบเค็ม** ศึกษาการเสริมด้วยตะไคร้ร้อยละ 6 8 และ 10 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละ 10 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 94.00 **ขนมต้มขาว** ศึกษาการเสริมด้วยตะไคร้ร้อยละ 10 15 และ 20 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบร้อยละ 15 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 87.00 **ขนมเทียนแก้ว** ศึกษาการเสริมด้วยขิงร้อยละ 4 8 และ 12 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละ 4 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมเทียนแก้วเสริมขิง คิดเป็นร้อยละ 79.00 **ขนมข้าวตังเสวย** ศึกษาการเสริมด้วยขิงร้อยละ 4 8 และ 12 ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบที่ร้อยละ 4 ระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง คิดเป็นร้อยละ 93.00

ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม โดยนำขนมไทยจำนวน 8 ชนิด พบว่า ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อมมีอายุการเก็บรักษาได้ 36 ชั่วโมง ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม มีอายุการเก็บรักษาได้มากกว่า 48 ชั่วโมง ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง มีอายุการเก็บรักษาได้ 48 ชั่วโมง ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผงมีอายุการเก็บรักษาได้ 24 ชั่วโมง ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ มีอายุการเก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์ ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้มีอายุการเก็บรักษาได้ 24 ชั่วโมง ขนมเทียนแก้วเสริมขิงมีอายุการเก็บรักษาได้ 24 ชั่วโมง และขนมข้าวตังเสวยเสริมขิงมี อายุการเก็บรักษาได้ 6 สัปดาห์

<sup>1</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร, <sup>2</sup>อาจารย์ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มทร.พระนคร

## The Development Thai dessert from local herbs

CHAYAPAT KEE-ARIYO<sup>1</sup> PHOTCHANEE BUNNA<sup>1</sup> APINYA MANAROJ<sup>1</sup> and NANOLN DANGSUNGWAL<sup>2</sup>

### Abstract

The studies of original recipes of Thai desserts were modified and developed by local Thai herb. There are eight kinds of Thai dessert were selected such as Ta – Ko, Mao-Kang (Thai baked custard), Shung–Ha-Ya (Thai streamed custard), Toa-Pap, Krob-Kim, Ka-Nom-Tom, Ka-Nom-Tein-Kaew and Kaow-Tung-Sa-Wey, which were developed by dried sweet bael fruit, Curcuma powder, Mashed lemongrass and Mashed ginger. A result was found that **Ta – ko** substitution water chestnut from dried sweet bael fruit (*marmelos*) in level of bael fruit was 100, 125 and 150 % by weight of water chestnut. The food expertises like substitution dried sweet bael fruit with 125 % in moderate level. The majority of consumer 85% accepted Ta –ko with 125% of dried sweet bael fruit. **Mao-kang** was added dried sweet bael fruit in levels of bael fruit was 10, 20 and 30% by total weight. The food expertises like added sweet bael fruit with 20% in moderate level. The majority of consumer 95% accepted Mao-kang with 20 % of dried sweet bael fruit. **Shung–ha-ya** was added curcuma powder in levels of curcuma powder was 0.5, 0.75 and 1% by total weight. The food expertises like added curcuma powder with 0.5% in moderate level. The majority of consumer 81% accepted shung–ha-ya with 0.5% of curcuma powder. **Ka-nom-Toa-pap** was added curcuma powder in levels of curcuma powder was 1, 2 and 3% by total weight. The food expertises like added curcuma powder with 2% in moderate level. The majority of consumer 84% accepted ka-nom-Toa-pap with 2% of curcuma powder. **Krob-kim** was added mashed lemongrass in levels of mashed lemongrass was 6, 8 and 10% by total weight. The food expertises like added mashed lemongrass with 10% in moderate level. The majority of consumer 94% accepted Krob-kim with 10% of mashed lemongrass. **Ka-nom-Tom** was added mashed lemongrass in levels of mashed lemongrass was 10, 15 and 20% by total weight. The food expertises like added mashed lemongrass with 15% in moderate level. The majority of consumer 87% accepted Ka-nom-Tom with 15% of mashed lemongrass. **Ka-nom-tein-kaew** and **kaow-tung-sa-wey** was added mashed ginger in levels of mashed ginger was 4, 8 and 12% by total weight. The food expertises like added mashed ginger 4% in two products. They like in moderate level. The majority of consumer 79 % accepted Ka-nom-tein-kaew and 93% accepted kaow-tung-sa-wey with 4% mashed ginger.

The shelf life of Thai dessert products from Thai local herbs, there are dried sweet bael fruit, curcuma powder, lemongrass and ginger. The studies from 8 Thai desserts found that Ta – ko substitution with dried sweet bael fruit the shelf life is 36 hours of storage. Product of Mao-kang with sweet bael fruit and shung–ha-ya with curcuma powder, their shelf life is over 48 hours. Toa-pap with curcuma powder can keep storage for 24 hours. Toa-pap with curcuma powder and Ka-nom-Tom with mashed lemongrass can keep storage for 24 hours. Krob-kim with mashed lemongrass and kaow-tung-sa-wey with mashed ginger can keep storage long for 6 weeks.

---

<sup>1</sup>Asistant Professor, <sup>2</sup>Lecturer of the Faculty of Home Economics Technology

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ประวัติความเป็นมาของขนมไทย	3
2.2 ความหมายและความสำคัญของขนมไทย	5
2.3 ประเภทของขนมไทย	6
2.4 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมไทย	8
2.5 พืชสมุนไพร	12
2.6 มะตูม	18
2.7 ขมิ้น	19
2.8 ชিং	21
2.9 ตะไคร้	23
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย</b>	
3.1 วัตถุดิบ	27
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ	29
3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพ	32
3.4 วิธีการทดลอง	33
3.4.1 การคัดเลือกรายการขนมไทยที่ใช้ในการทดลอง	33
3.4.2 การศึกษาการผลิตขนมไทยแต่ละชนิด	33
3.4.3 การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	40
3.5 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทย	41

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 ศึกษาช่วงอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้และมะตูม	41
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	41
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
4.1 การศึกษาตำรับและวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมไทย	42
4.2 การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	49
4.3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพร พื้นบ้าน	60
4.4 การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืช สมุนไพรสู่ชุมชน ภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจ	78
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการทดลอง	82
5.2 ข้อเสนอแนะ	84
<b>บรรณานุกรม</b>	85
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม	87
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	97
ภาคผนวก ค แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค	99

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 3.1	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมตะโก้ จำนวน 3 สูตร	34
ตารางที่ 3.2	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมหม้อแกง จำนวน 3 สูตร	35
ตารางที่ 3.3	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมสังขยา จำนวน 3 สูตร	35
ตารางที่ 3.4	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมถั่วแปบ จำนวน 3 สูตร	36
ตารางที่ 3.5	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมกรอบเค็ม จำนวน 3 สูตร	37
ตารางที่ 3.6	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมต้มขาว จำนวน 3 สูตร	38
ตารางที่ 3.7	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมเทียนแก้ว จำนวน 3 สูตร	39
ตารางที่ 3.8	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมข้าวตังเสวย จำนวน 3 สูตร	40
ตารางที่ 4.1	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมตะโก้สูตรพื้นฐาน	42
ตารางที่ 4.2	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมหม้อแกงสูตรพื้นฐาน	43
ตารางที่ 4.3	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมสังขยาสูตรพื้นฐาน	44
ตารางที่ 4.4	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมถั่วแปบสูตรพื้นฐาน	45
ตารางที่ 4.5	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมกรอบเค็มสูตรพื้นฐาน	46
ตารางที่ 4.6	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมต้มขาวสูตรพื้นฐาน	47
ตารางที่ 4.7	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมเทียนแก้วสูตรพื้นฐาน	48
ตารางที่ 4.8	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมข้าวตังเสวยสูตรพื้นฐาน	49
ตารางที่ 4.9	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	50
ตารางที่ 4.10	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม	51
ตารางที่ 4.11	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	52
ตารางที่ 4.12	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	54
ตารางที่ 4.13	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	55
ตารางที่ 4.14	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	56

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 4.15	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมเทียนแก้วเสริมซิง	58
ตารางที่ 4.16	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมข้าวตังเสวยเสริมซิง	59
ตารางที่ 4.17	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	61
ตารางที่ 4.18	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	62
ตารางที่ 4.19	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมหม้อแกงเสริมมะตูม	63
ตารางที่ 4.20	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมหม้อแกงเสริมมะตูม	64
ตารางที่ 4.21	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	65
ตารางที่ 4.22	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	66
ตารางที่ 4.23	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	67
ตารางที่ 4.24	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	68
ตารางที่ 4.25	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	69
ตารางที่ 4.26	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	70
ตารางที่ 4.27	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมต้มขาว เสริมตะไคร้	71
ตารางที่ 4.28	องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	72
ตารางที่ 4.29	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมเทียนแก้วเสริมซิง	73
ตารางที่ 4.30	องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมเทียนแก้วเสริมซิง	74
ตารางที่ 4.31	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมข้าวตังเสวยเสริมซิง	75
ตารางที่ 4.32	องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมข้าวตังเสวยเสริมซิง	76
ตารางที่ 4.33	การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะเปียก	77
ตารางที่ 4.34	การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะแห้ง	78

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	ผลมะตูมสด	18
ภาพที่ 2.2	ขมิ้น	19
ภาพที่ 2.3	ขิง	21
ภาพที่ 2.4	ตะไคร้	23
ภาพที่ 4.1	ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	51
ภาพที่ 4.2	ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม	52
ภาพที่ 4.3	ขนมสังขยาเสริมผงขมิ้น	53
ภาพที่ 4.4	ขนมถั่วแปบเสริมผงขมิ้น	55
ภาพที่ 4.5	ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	56
ภาพที่ 4.6	ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	57
ภาพที่ 4.7	ขนมเทียนแก้วเสริมขิง	59
ภาพที่ 4.8	ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง	60
ภาพที่ 4.9	กิจกรรมการฝึกอบรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	79-81



## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้านประสบความสำเร็จได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คณะผู้เชี่ยวชาญทางด้านขนมไทย จากสาขาอาหารและโภชนาการ และอุตสาหกรรม การบริการอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ที่มีส่วนช่วยในการทดสอบทางประสาทสัมผัสขนมไทยทั้ง 8 ชนิด และขอขอบคุณผู้เข้ารับอบรมหัวข้อ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

คณะผู้วิจัยคาดหวังเป็นอย่างยิ่งว่าโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน นี้จะสามารถเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่สนใจในการใช้พืชสมุนไพรกับขนมไทย ด้วยการแปรรูปสินค้า เกษตรเพื่อเพิ่มมูลค่าสินค้าเกษตรและเพิ่มคุณค่า หรือสรรรพคุณด้านสุขภาพให้กับผลิตภัณฑ์ขนมไทย

คณะผู้วิจัย



## The Development Thai dessert from local herbs

CHAYAPAT KEE-ARIYO<sup>1</sup> PHOTCHANEE BUNNA<sup>1</sup> APINYA MANAROJ<sup>1</sup> and NANOLN DANGSUNGWAL<sup>2</sup>

### Abstract

The studies of original recipes of Thai desserts were modified and developed by local Thai herb. There are eight kinds of Thai dessert were selected such as Ta – Ko, Mao-Kang (Thai baked custard), Shung–Ha-Ya (Thai streamed custard), Toa-Pap, Krob-Kim, Ka-Nom-Tom, Ka-Nom-Tein-Kaew and Kaow-Tung-Sa-Wey, which were developed by dried sweet bael fruit, Curcuma powder, Mashed lemongrass and Mashed ginger. A result was found that **Ta – ko** substitution water chestnut from dried sweet bael fruit (*marmelos*) in level of bael fruit was 100, 125 and 150 % by weight of water chestnut. The food expertises like substitution dried sweet bael fruit with 125 % in moderate level. The majority of consumer 85% accepted Ta –ko with 125% of dried sweet bael fruit. **Mao-kang** was added dried sweet bael fruit in levels of bael fruit was 10, 20 and 30% by total weight. The food expertises like added sweet bael fruit with 20% in moderate level. The majority of consumer 95% accepted Mao-kang with 20 % of dried sweet bael fruit. **Shung–ha-ya** was added curcuma powder in levels of curcuma powder was 0.5, 0.75 and 1% by total weight. The food expertises like added curcuma powder with 0.5% in moderate level. The majority of consumer 81% accepted shung–ha-ya with 0.5% of curcuma powder. **Ka-nom-Toa-pap** was added curcuma powder in levels of curcuma powder was 1, 2 and 3% by total weight. The food expertises like added curcuma powder with 2% in moderate level. The majority of consumer 84% accepted ka-nom-Toa-pap with 2% of curcuma powder. **Krob-kim** was added mashed lemongrass in levels of mashed lemongrass was 6, 8 and 10% by total weight. The food expertises like added mashed lemongrass with 10% in moderate level. The majority of consumer 94% accepted Krob-kim with 10% of mashed lemongrass. **Ka-nom-Tom** was added mashed lemongrass in levels of mashed lemongrass was 10, 15 and 20% by total weight. The food expertises like added mashed lemongrass with 15% in moderate level. The majority of consumer 87% accepted Ka-nom-Tom with 15% of mashed lemongrass. **Ka-nom-tein-kaew** and **kaow-tung-sa-wey** was added mashed ginger in levels of mashed ginger was 4, 8 and 12% by total weight. The food expertises like added mashed ginger 4% in two products. They like in moderate level. The majority of consumer 79 % accepted Ka-nom-tein-kaew and 93% accepted kaow-tung-sa-wey with 4% mashed ginger.

The shelf life of Thai dessert products from Thai local herbs, there are dried sweet bael fruit, curcuma powder, lemongrass and ginger. The studies from 8 Thai desserts found that Ta – ko substitution with dried sweet bael fruit the shelf life is 36 hours of storage. Product of Mao-kang with sweet bael fruit and shung–ha-ya with curcuma powder, their shelf life is over 48 hours. Toa-pap with curcuma powder can keep storage for 24 hours. Toa-pap with curcuma powder and Ka-nom-Tom with mashed lemongrass can keep storage for 24 hours. Krob-kim with mashed lemongrass and kaow-tung-sa-wey with mashed ginger can keep storage long for 6 weeks.

---

<sup>1</sup>Asistant Professor, <sup>2</sup>Lecturer of the Faculty of Home Economics Technology

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
Abstract	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ความสำคัญของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย	2
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 ประวัติความเป็นมาของขนมไทย	3
2.2 ความหมายและความสำคัญของขนมไทย	5
2.3 ประเภทของขนมไทย	6
2.4 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมไทย	8
2.5 พืชสมุนไพร	12
2.6 มะตูม	18
2.7 ขมิ้น	19
2.8 ชিং	21
2.9 ตะไคร้	23
2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	24
<b>บทที่ 3 วิธีการดำเนินงานวิจัย</b>	
3.1 วัตถุดิบ	27
3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ	29
3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพ	32
3.4 วิธีการทดลอง	33
3.4.1 การคัดเลือกรายการขนมไทยที่ใช้ในการทดลอง	33
3.4.2 การศึกษาการผลิตขนมไทยแต่ละชนิด	33
3.4.3 การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	40
3.5 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทย	41

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3.6 ศึกษาช่วงอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้และมะตูม	41
3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	41
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
4.1 การศึกษาตำรับและวิธีการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมไทย	42
4.2 การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	49
4.3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพร พื้นบ้าน	60
4.4 การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืช สมุนไพรสู่ชุมชน ภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจ	78
<b>บทที่ 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการทดลอง	82
5.2 ข้อเสนอแนะ	84
<b>บรรณานุกรม</b>	85
<b>ภาคผนวก</b>	
ภาคผนวก ก ตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม	87
ภาคผนวก ข แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส	97
ภาคผนวก ค แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค	99

## สารบัญตาราง

	หน้า	
ตารางที่ 3.1	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมตะโก้ จำนวน 3 สูตร	34
ตารางที่ 3.2	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมหม้อแกง จำนวน 3 สูตร	35
ตารางที่ 3.3	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมสังขยา จำนวน 3 สูตร	35
ตารางที่ 3.4	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมถั่วแปบ จำนวน 3 สูตร	36
ตารางที่ 3.5	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมกรอบเค็ม จำนวน 3 สูตร	37
ตารางที่ 3.6	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมต้มขาว จำนวน 3 สูตร	38
ตารางที่ 3.7	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมเทียนแก้ว จำนวน 3 สูตร	39
ตารางที่ 3.8	แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมข้าวตังเสวย จำนวน 3 สูตร	40
ตารางที่ 4.1	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมตะโก้สูตรพื้นฐาน	42
ตารางที่ 4.2	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมหม้อแกงสูตรพื้นฐาน	43
ตารางที่ 4.3	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมสังขยาสูตรพื้นฐาน	44
ตารางที่ 4.4	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมถั่วแปบสูตรพื้นฐาน	45
ตารางที่ 4.5	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมกรอบเค็มสูตรพื้นฐาน	46
ตารางที่ 4.6	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมต้มขาวสูตรพื้นฐาน	47
ตารางที่ 4.7	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมเทียนแก้วสูตรพื้นฐาน	48
ตารางที่ 4.8	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมข้าวตังเสวยสูตรพื้นฐาน	49
ตารางที่ 4.9	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	50
ตารางที่ 4.10	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม	51
ตารางที่ 4.11	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	52
ตารางที่ 4.12	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	54
ตารางที่ 4.13	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	55
ตารางที่ 4.14	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	56

## สารบัญตาราง (ต่อ)

	หน้า	
ตารางที่ 4.15	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมเทียนแก้วเสริมชิง	58
ตารางที่ 4.16	ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมข้าวตังเสวยเสริมชิง	59
ตารางที่ 4.17	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	61
ตารางที่ 4.18	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	62
ตารางที่ 4.19	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมหม้อแกงเสริมมะตูม	63
ตารางที่ 4.20	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมหม้อแกงเสริมมะตูม	64
ตารางที่ 4.21	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	65
ตารางที่ 4.22	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	66
ตารางที่ 4.23	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	67
ตารางที่ 4.24	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	68
ตารางที่ 4.25	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	69
ตารางที่ 4.26	องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	70
ตารางที่ 4.27	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมต้มขาว เสริมตะไคร้	71
ตารางที่ 4.28	องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	72
ตารางที่ 4.29	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมเทียนแก้วเสริมชิง	73
ตารางที่ 4.30	องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมเทียนแก้วเสริมชิง	74
ตารางที่ 4.31	ผลการศึกษารายอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมข้าวตังเสวยเสริมชิง	75
ตารางที่ 4.32	องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมข้าวตังเสวยเสริมชิง	76
ตารางที่ 4.33	การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะเปียก	77
ตารางที่ 4.34	การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะแห้ง	78

## สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 2.1	ผลมะตูมสด	18
ภาพที่ 2.2	ขมิ้น	19
ภาพที่ 2.3	ขิง	21
ภาพที่ 2.4	ตะไคร้	23
ภาพที่ 4.1	ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	51
ภาพที่ 4.2	ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม	52
ภาพที่ 4.3	ขนมสังขยาเสริมผงขมิ้น	53
ภาพที่ 4.4	ขนมถั่วแปบเสริมผงขมิ้น	55
ภาพที่ 4.5	ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	56
ภาพที่ 4.6	ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	57
ภาพที่ 4.7	ขนมเทียนแก้วเสริมขิง	59
ภาพที่ 4.8	ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง	60
ภาพที่ 4.9	กิจกรรมการฝึกอบรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน	79-81

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

ขนมไทย จัดว่าเป็นมรดกสำคัญทางวัฒนธรรมของชาติไทยที่เก่าแก่อย่างหนึ่ง เพราะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความละเอียดอ่อนประณีตในการทำ ตั้งแต่กระบวนการคัดเลือกวัตถุดิบจากท้องถิ่นประกอบกับวิธีการทำที่สืบทอดจากบรรพบุรุษก่อให้เกิด สี กลิ่น รสชาติ และความสวยงาม ตลอดจนกรรมวิธีการรับประทานที่แตกต่างกันออกไป ความสำคัญของขนมไทยกับคนไทยนั้น มักใช้เป็นอาหารที่เสิร์ฟหลังกับข้าวหรืออาหารคาว หรือใช้เป็นเครื่องประกอบพระราชพิธี หรือพิธีการสำคัญต่างๆจำนวนมากซึ่งถือเป็นการสืบสานขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมไทยไม่ให้สูญหายวิธีหนึ่ง

พืชสมุนไพร เป็นพืชที่พบในประเทศไทยเป็นจำนวนมากและหลากหลายสายพันธุ์ การใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรนั้นสามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการประกอบอาหารและขนมไทยซึ่งทำให้เกิดกลิ่น รสชาติ สี คุณค่าทางโภชนาการ และสรรพคุณทางยาให้กับอาหาร จึงกล่าวได้ว่าอาหารไทยเป็นอาหารที่ให้คุณค่าในทางป้องกัน และรักษาโรคมกกว่าอาหารชาติอื่น ๆ (เพ็ญจันทร์, 2546) โดยใช้ประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของลำต้น จากชนิดเดียวกันหรือหลายชนิด และนอกจากใช้เป็นวัตถุดิบในการปรุงอาหารแล้ว ปัจจุบันผู้ผลิตอาหารหลายแห่งได้ให้ความสำคัญพืชสมุนไพรเพื่อใช้เป็นส่วนผสมในการผลิต อาหารเสริมสุขภาพ ชาสมุนไพรต่าง น้ำมันหอมระเหย เครื่องสำอาง และยารักษาโรค (ปาริสุทธิ, 2550) พืชสมุนไพรที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารประกอบด้วย ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม (ศูนย์วิจัยกสิกรรม, 2547) จากสถานการณ์ดังกล่าวจึงทำให้เกษตรกรนั้นมีความสนใจเพาะปลูกพืชสมุนไพรเป็นจำนวนมาก แต่ความสามารถในการรับซื้อของผู้ผลิตภายในประเทศที่จำกัด ด้านการส่งออกก็พบปัญหาจำนวนผู้แข่งขันจากกลุ่มประเทศเอเชียใต้ ที่มีราคาถูกกว่า ก่อให้เกิดปัญหาพืชสมุนไพรล้นตลาดและเกษตรกรได้ราคาผลผลิตที่ต่ำ ทำให้รัฐบาลต้องแก้ไขปัญหาด้วยการประกันราคาสมุนไพร (สำนักพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ, มปป.)

จากประโยชน์และสรรพคุณของพืชสมุนไพรพื้นบ้านและสภาพปัญหาพืชสมุนไพรที่เพาะปลูกจำนวนมาก คณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้านโดยศึกษาใช้พืชสมุนไพรที่นิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหารคือ ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูมโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประโยชน์จากพืชสมุนไพรพื้นบ้านซึ่งสอดคล้องกับโครงการอนุรักษ์พันธุ์พืชในพระราชดำริ และแก้ไขพืชสมุนไพรที่มีราคาตกต่ำกับการผลิตผลิตภัณฑ์ขนมไทย ซึ่งเป็นการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรให้มีราคาที่สูงขึ้น นอกจากนี้ยังเพิ่มความนิยมในการบริโภคพืชสมุนไพรให้มากขึ้นพร้อมทั้งเป็นการอนุรักษ์ผลิตภัณฑ์ขนมไทยให้เป็นมรดกทางวัฒนธรรมและภูมิปัญญาของไทย



## 1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาตำรับและวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ขนมไทย
- 1.2.2 พัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน
- 1.2.3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน
- 1.2.4 ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน
- 1.2.5 เพื่อถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรสู่ชุมชน ภาครัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจ

## 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- 1.3.1 ได้ผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่พัฒนาจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน
- 1.3.2 ใช้ผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่มีราคาถูก ให้เกิดประโยชน์และเพิ่มมูลค่ามากขึ้น
- 1.3.3 พัฒนาผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรพื้นบ้าน ให้หลากหลาย ทำให้ผู้บริโภคมีโอกาสในการเลือกบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่ดีต่อสุขภาพที่หลากหลาย



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ประวัติความเป็นมาของขนมไทย

รุ่งทิวา วงศ์ไพศาลฤทธิ์ (2553) ได้กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของขนมไทยดังนี้ คำว่า “ขนม” มาจากคำว่า “เข้าหนม” ความหมายของคำว่า “หนม” แปลว่า “หวาน” “เข้าหนม” จึงแปลว่า “เข้าหวาน” โดยความหวานที่ได้ก็มาจากน้ำอ้อย น้ำตาล ต่อมาจึงเพี้ยนจาก “เข้าหนม” มาเป็น “ขนม”

ขนมไทยในยุคแรกมีส่วนประกอบเพียงข้าวที่นำมาตำหรือโม่บดจนกลายเป็นแป้ง จากนั้นนำไปผสมกับน้ำตาลเพื่อทำเป็นขนม ต่อมาได้มีการผสมมะพร้าวลงไปด้วย ซึ่งของทั้งสามอย่างที่ว่านี้เป็นสิ่งที่หาได้ทั่วไป พอเข้าสู่สมัยกรุงศรีอยุธยา มีการเจริญสัมพันธไมตรีกับต่างประเทศทั้งชาติตะวันตกและตะวันออก และเริ่มรับเอาวัฒนธรรมด้านอาหารชาติต่างๆ มาดัดแปลง ในการทำอาหารและขนมได้ง่าย จึงมีผู้คิดค้นขนมที่หลากหลายแตกต่างกันออกไป โดยยุคที่ขนมไทยมีความหลากหลายและเฟื่องฟูที่สุด คือ ช่วงที่สตรีโปรตุเกส นามว่า “คัทรีน ดีทอร์ควีมา” ได้สมรสกับเจ้าพระยาวิชาเยนทร์จนได้รับการแต่งตั้งเป็นท่านผู้หญิงวิชาเยนทร์ ต่อมาได้รับบรรดาศักดิ์เป็น “ท้าวทองกิมม่า” ได้เข้ารับราชการในพระราชวัง ในตำแหน่ง “หัวหน้าห้องเครื่องต้น ท้าวทองกิมม่าได้สอนการทำขนมหวานจากไข่ อาทิเช่น ทองหยอด ทองหยิบ ฝอยทอง ทองพลุ ทองโปร่ง ซึ่งเป็นขนมที่มีส่วนผสมของไข่แก่พวกสาว ๆ ที่อยู่ใต้บังคับบัญชา

ขนมไทยมีหลายชนิดหลากหลายประเภท แบ่งได้เป็นขนมเปียก ขนมเหลว ขนมแห้ง และขนมแข็ง สำหรับขนมเหลวจะเป็นขนมที่กินกับน้ำกะทิหรือประเภทลอยแก้ว เช่น บัวลอย ปลายจิมไข่เต่า ลอดช่อง ครอบแครง ซ่าหริ่ม ขนมแห้งก็จะเป็นขนมที่ต้องอบจนกรอบหรือกวน หรือผัดจนแห้งแล้วนำมาปั้น ได้แก่ ขนมฝิง ขนมฝรั่ง ขนมสำปันนี ขนมหินฝันทอง ขนมทองเอก ขนมแข็งหรือกึ่งแห้งกึ่งเปียก เช่น ขนมกล้วย ขนมชั้น ขนมเปียกปูน ขนมกรวย โดยขนมที่จับตัวเป็นก้อน เนื้อไม่แข็ง

ขนมไทยแบบชาวบ้าน เป็นขนมที่ทำง่ายๆ อาศัยฝีมือหยิบจับดัดแปลงผสมจนเข้ากัน วัตถุดิบโดยมากเป็นผลไม้ที่หาได้ตามฤดูกาล ส่วนใหญ่เน้นทำกินในบ้านและกระเดียดกระจาดเร่ขาย ราคาถูก เช่น ลูกตาลเชื่อม พักทองเชื่อม กล้วยไข่เชื่อม มันเชื่อม มะดันเชื่อม มะตูมเชื่อม ถั่วเขียวต้มน้ำตาล กล้วยตาก มันต้มนอกจากนี้พืชผลตามฤดูกาลแล้ว ชาวบ้านมักหาวัตถุดิบใกล้ตัวอย่างข้าวเจ้าและข้าวเหนียวมาทำเป็นขนมง่ายๆ โดยนำมาผสมกับมะพร้าว น้ำตาล แป้ง เป็นขนมนานาชนิด อาทิ ข้าวตังมะพร้าว ขนมลิ่มกลี้น ขนมน้ำตาลดอกไม้

ขนมกล้วย ขนมเปียกปูน ข้าวเม่าทอด ขนมมัน ข้าวเม่าคลุก ขนมจาก ข้าวเหนียว ขนมเรไร ขนมขี้หนู ถั่วแปบ ตะโก้ หากพืชผลตกจนกินไม่ทันก็นำมาถนอมเพื่อเก็บไว้กินได้นานๆ

ขนมไทยชาววัง จะเป็นขนมที่ใช้ความละเอียดละไม ประดิษฐ์ประดอยอยู่หลายขั้นตอน คนสมัยก่อนนิยมส่งลูกหลานที่เป็นผู้หญิงเข้าไปในวัง เพื่อถวายตัว เพื่อฝึกฝนงานฝีมือด้านต่างๆ งานเย็บปักถักร้อย จัดดอกไม้ ทำอาหาร หากค้นหาตามตำราเก่าๆ จะพุดถึงขนมในวังแท้ๆ อยู่ไม่กี่อย่าง และแต่ละอย่างต้องใช้ความละเอียดประณีต พิถีพิถันทุกขั้นทุกตอนการทำได้แก่ ขนมไข่เหี้ย ขนมลูกชุบ ขนมหม้อตาล ขนมเบ็๋ง วันกะทิ วันสังขยา วันใบเตย

ขนมไทยที่เกี่ยวข้องกับประเพณี - ศาสนา ไม่ว่าจะเป็นงานบุญ งานวัด ศาสนา วัฒนธรรม ประเพณี หรือแม้กระทั่งการเมืองก็เกี่ยวข้องกับขนมทั้งสิ้น ในเรื่องของประเพณี วันขึ้นปีใหม่ของไทย คือวันสงกรานต์ นอกจากมีการทำบุญตักบาตรรดน้ำคำหัวผู้หลักผู้ใหญ่เพื่อเป็นสิริมงคลแล้ว ยังทำขนมพิเศษเพื่อถวายพระและแจกจ่ายเพื่อนบ้าน ขนมที่ว่าคือ “กะละแม” และ “ข้าวเหนียวแดง” ซึ่งการทำขนมทั้ง 2 ชนิดนี้ต้องใช้แรงงานและกำลังคนหลายคน ขนมอีกอย่างหนึ่งที่บ่งบอกถึงประเพณีสำคัญของไทยอีกวันก็คือ “กระยาสารท” ทำกันในช่วงวันสารทไทย ซึ่งเป็นการทำบุญเพื่อรำลึกถึงบรรพชนที่ล่วงลับไปแล้ว โดยจะตักบาตรด้วยกระยาสารทที่ตัดเป็นชิ้นแล้วห่อด้วยใบตองคูกักกล้วยไข่เป็นของแกล้มกัน (เป็นช่วงที่กล้วยไข่ออกพอดี) สำหรับภาคกลางนอกจากการกระยาสารทแล้วยังมีการถนอม “ข้าวทิพย์” “ข้าวยาคุ”

ขนมกับงานมงคล สำหรับคนไทยเรา ได้แก่ งานบวช วันเกิด งานแต่งงาน ขึ้นบ้านใหม่ ถ้าเป็นข้าราชการก็มีการฉลองยศเลื่อนตำแหน่ง ถ้าเป็นงานมงคลที่มีการเลี้ยงพระส่วนใหญ่ก็ทำขนมขึ้น เม็ดขนุน ขนมเทียนแก้ว ขนมสีก้อย ขนมปุยฝ้าย และขนมที่มีคำว่าทองทั้งหลาย ได้แก่ ทองหยิบ ทองหยอด ฝอยทอง ทองเอก ทองพลุ เพราะเชื่อว่า เงินทองจะไหลมาเทมาไม่รู้จักหมด ส่วนเม็ดขนุนก็เปรียบเหมือนมีคนคอยสนับสนุนช่วยเหลืออยู่เสมอ ส่วนงานฉลองตำแหน่งโดยมากก็จะเป็นขนมจำมงกุฎที่มีนัยหมายถึงยศตำแหน่งที่สูงขึ้น ขนมถ้วยฟูและขนมปุยฝ้ายหมายถึงความเฟื่องฟู ขนมเทียนจะให้ความหมายแทนความสว่างไสวรุ่งโรจน์สำหรับงานแต่งงาน ขนมที่เป็นขนมชั้นหมากนิยมกันอยู่ 9 อย่าง ได้แก่ ขนมใส่ไส้ ขนมหน้าवल ขนมเล็บมือนาง ขนมละมุด ขนมพระพาย ขนมทอง ขนมบ่าบับ ขนมทองพลุ และขนมชะมด นอกจากขนม 9 อย่างที่กล่าวมาแล้ว ยังมีขนมที่ใช้ในการแต่งงานอย่างอื่นอีก เช่น “ขนมกง” หมายถึงคู่บ่าวสาวจะมีความรักต่อกันไม่รู้จักจบเหมือนกล่อเกวียน “ขนมโพรงแสม” เสมือนเสาบ้านที่คู่บ่าวสาวจะอยู่ด้วยกันตลอดไป

อีกในหนึ่ง จริยา เดชกฤษฺร (2549) ได้กล่าวถึง ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับขนมไทย ประวัติความเป็นมาของขนมไทย ตามหลักฐานที่ค้นคว้าได้จากหนังสือไตรภูมิพระร่วงในสมัยสุโขทัยได้กล่าวชื่อ ขนมต้ม และในหนังสือจดหมายเหตุคำให้การขุนหลวงหาวัดในสมัยอยุธยา ซึ่งได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า “บ้านหม้อปั้นหม้อข้าวหม้อแกงใหญ่เล็ก และกระทะ เต้าขนมครก ขนมเบ็๋ง” และอีกฉบับหนึ่งกล่าวถึง “ย่านป่าขนม ขายขนมชะมด กงเกวียน ต้มถั่ว สำปันนี่” มิได้บอกไว้แน่ชัดว่าทำขึ้นเป็นครั้งแรกเมื่อใด

ในหนังสือประชุมพงศาวดารภาคที่ 40 ฉบับหอสมุดแห่งชาติ “เรื่องจดหมายเหตุพ่อค้าฝรั่งเศส” ซึ่งเป็นสำเนาจดหมายมองซิเออร์เตลันด์มีไปถึงมองซิเออร์บารอง ผู้อำนวยการใหญ่ในสยาม ลงวันที่ 26 ธันวาคม ค.ศ. 1682 (พ.ศ. 2225) มีความหมายว่า “ยังมีข้าราชการอยู่คนหนึ่ง ซึ่งพระเจ้ากรุงสยามได้ยกย่องตั้งให้เป็นพระ ซึ่งเป็นตำแหน่งชั้นที่ 2 ของเมืองนี้ ขุนนางผู้นี้ชื่อ คอนสตันติน ฟอลคอน ขุนนางผู้นี้เป็นคนฉลาด ไหวพริบ ตรึกตรองการลึกซึ้ง จึงได้ทำงานจนเป็นคนโปรดปรานมานานได้ 2 ปีแล้ว และคนทั้งหลายเรียกล้อเล่นว่าเป็นเจ้าพระยาคลังหนที่ 2 ขุนนางผู้นี้ทำการค้ามากกว่าพ่อค้าทั้งปวง

ภรรยาของคอนสตันติน ฟอลคอน รู้จักกันในนาม ท้าวทองกิมบม้า ซึ่งรับราชการเป็นหัวหน้าเครื่องในโรงครัวหลวงแผ่นดินสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวท้ายสระ เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2251-2275 ท้าวทองกิมบม้ามีชื่อจริงว่า มารี กีมาร์ (Marie Guimar) เกิดในรัชสมัยสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ราวปี พ.ศ. 2201 หรือ พ.ศ. 2202 บิดาชื่อ ฟานิก (Fanik) เป็นลูกครึ่งญี่ปุ่นผสมแขกเบงกอล แต่บางแห่งสันนิษฐานว่าบิดาของมารี กีมาร์ มีเชื้อสายโปรตุเกสจากย่าของเธอ มารดาของท้าวทองกิมบม้าเป็นชาวญี่ปุ่นชื่อ อูรูซูลา ยามาดา (Ursula Yamada) ท้าวทองกิมบม้าผู้นี้เป็นผู้เริ่มต้นสอนให้ชาวสยามทำขนมหวาน คือ ขนมทองหยิบ ขนมทองยอด ขนมทองโปร่ง ขนมทองพลุ ขนมฝิง ขนมฝรั่ง ขนมขิง ขนมไข่เต่า ขนมทองม้วน ขนมสำปันนี ขนมหม้อแกง ในครั้งนี้อาจถือเป็นจุดพลิกเปลี่ยนโฉมหน้าของขนมไทยครั้งสำคัญ โดยมีการนำไข่เข้ามาเป็นส่วนประกอบหลัก และมีการใช้น้ำตาลทรายหรือน้ำตาลทรายละเอียดมาเป็นส่วนประกอบรองอีกด้วยขอความช่วยเหลือผู้อื่นโดยมักรับอุปการะเด็กกำพร้า ลูกทาส หรือลูกครึ่งที่มีมารดาเป็นชาวพื้นเมือง และบรรดาเด็กสาวที่นางรับอุปการะนี้ ทุกคนจะได้รับการอบรมสั่งสอนการทำขนมและเผยแพร่ต่อไปอีก ทำให้ตำรับการทำขนมหวานและอาหารคาวที่ปรุงแต่งอย่างพิเศษ เป็นของสูงในพระราชวัง ได้รับการเผยแพร่ออกมาสู่ประชาชนทั่วไป

## 2.2 ความหมายและความสำคัญของขนมไทย

ตามพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 อธิบายความหมายของคำว่า “ขนม” ไว้ดังนี้ “ของกินที่ไม่ใช่กับข้าว มักปรุงด้วยแป้งหรือข้าว กับกะทิ หรือน้ำตาล ของหวานทางเหนือเรียกว่า ข้าวเหนียว” ในความหมายที่ 2 นั้นตรงกับความเข้าใจกับคนไทยทั่วไปที่เมื่อพูดถึง “ขนม” จะหมายถึงของหวาน ส่วนความหมายแรกนั้นน่าจะเป็นคำจำกัดความของคำว่า “ขนมไทย” เพราะขนมไทยในยุคแรกนั้น ไม่ว่าจะเป็น สมัยสุโขทัย สมัยกรุงศรีอยุธยา จะมีส่วนประกอบหลักก็คือแป้ง น้ำตาล และมะพร้าว ซึ่งของสามสิ่งนี้เป็นของพื้นบ้านที่มีอยู่ทั่วไป สามารถหาได้ง่าย หรือว่าในจดหมายเหตุกรุงศรีอยุธยาที่ได้กล่าวไว้ตอนหนึ่งว่า “บ้านหม้อปั้นหม้อข้าว หม้อแกงใหญ่ หม้อแกงเล็ก และกระทะเตาขนมครก ขนมเบื้อง” และอีกนัยหนึ่งว่า “ถึงย่านป่าขนมขาย ขนมชะมด กงเกวียน ภูมิถั่ว สำปันนี”

ขนมไทยนั้นจัดว่าเป็นมรดกสำคัญทางวัฒนธรรมที่เก่าแก่มากที่สุดอย่างหนึ่ง เขาจัดขนมไทยเป็นของหวาน เป็นอาหารที่คู่กับข้าวอาหารคาว แต่ก่อนคนไทยนั้นทานข้าวและอาจจะมีขนมหรือของหวานกินตามหลังอย่างที่เรียกกันว่า “คาวหวาน” คือ กินคาวก่อนแล้วค่อยกินหวานตาม เป็นอันเสร็จสิ้นการกินอาหารในมื้อนั้นๆ ถึงปัจจุบันนี้ขนมไทยซึ่งเป็นของหวานยังมีความสำคัญควบคู่กับอาหารคาว จะเห็นได้จากว่าในการกำหนดอาหารเพื่อทำบุญ งานเลี้ยงต่างๆ หรือสำหรับครอบครัวก็ดี มักจะมีการจัดให้ขนมที่ควบคู่กันไปถึงเรียกว่า “สำหรับคาวหวาน” นอกจากนี้คุณค่าของขนมไทยนั้นไม่เพียงแต่จะไว้เพื่อเชลล์ชวนชิมอย่างเดียว หากแต่ยังทรงคุณค่ายิ่งในฐานะเป็นเครื่องประกอบพิธีการสำคัญต่างๆ ซึ่งถือเป็นการสืบสานขนบธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรมไทยไม่ให้อสูญหายวิธีหนึ่ง

## 2.3 ประเภทของขนมไทย

ขนมไทยสามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ ดังนี้ การแบ่งตามกรรมวิธีการผลิต การแบ่งตามประเภทขนมไทยในสมัยโบราณ และการแบ่งขนมไทยตามลักษณะวิธีการปรุง

**2.3.1 การแบ่งขนมไทยตามกรรมวิธีการผลิต** นั้นสามารถแบ่งได้เป็น 9 ประเภท คือ ขนมประเภทกวน ได้แก่ ขนมเปียกปูน ตะโก้ ลี้มกลืน กะละแม มะพร้าวแก้ว ขนมหน้ากระฉีก ขนมข้าวทิพย์ ขนมลี้มกลืน และผลไม้กวนชนิดต่างๆ ขนมประเภทเชื่อมสด ได้แก่ กล้วยเชื่อม มะตูม มันสำปะหลังเชื่อม สาเกเชื่อม ทองหยิบ และทองหยอด ขนมประเภทเชื่อมแห้ง ได้แก่ ฟักกรอบ และมะยมเชื่อมแห้ง ขนมประเภททอด ได้แก่ ขนมดอกจอก กล้วยแขก ขนมฝักบัว มันฝรั่ง และสามเกลอกรอบ ขนมประเภทจี๊ ได้แก่ ขนมแป้งจี๊ ขนมผิง ได้แก่ ขนมหม้อแกง ขนมบ้าบิ่น ขนมฝรั่งและขนมผิง ขนมประเภทหนึ่ง ได้แก่ สาลี่ ขนมปุยฝ้าย สังขยา ขนมชั้น ขนมเรไร และขนมถ้วยฟู ขนมประเภทน้ำแข็ง ได้แก่ ลอดช่อง ชำหรับ และทับทิมกรอบ สามแซ่ ผลไม้ลอยแก้ว และ ขนมประเภทน้ำ ได้แก่ บัวลอย กล้วยบวชชี ขนมปลากริมไข่เต่า ข้าวเหนียวเปียก เต้าส่วน บัวแก้ว และถั่วเขียวต้มน้ำตาล

**2.3.2 การแบ่งประเภทขนมไทยในสมัยโบราณ** แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ ขนมชั้นดี ได้แก่ ขนมทองเอก ขนมเทียนแก้ว ขนมส้มป่นนี้ ขนมขอม่วง เม็ดขนุน สังขยา ทองหยิบ ทองหยอด และฝอยทอง ขนมเหล่านี้เป็นขนมในสมัยโบราณ ซึ่งจะจัดเข้าสำหรับสำหรับเลี้ยงพระหรือเลี้ยงแขกโดยแยกไว้เป็นพวกหนึ่ง และขนมอย่างเลว เป็นขนมที่ทำง่าย คนไม่ต้องใช้ฝีมือเท่าใดนัก มีราคาถูก มักทำขายกันอย่างแพร่หลายในตลาด ได้แก่ ขนมเปียกปูน ขนมต้มขาว ขนมต้มแดง ขนมด้วง ขนมหอยแครง ขนมกรวย ขนมใส่ไส้ และขนมทอง และขนมสำหรับคนป่วย เป็นขนมที่จัดไว้เป็นพิเศษ รสชาติไม่หวานจัด เพราะคนโบราณเชื่อว่า คนป่วยรับประทานของหวานจัดไม่ได้จะแสดงโรค ขนมที่จัดสำหรับคนป่วยมี 6 ชนิด คือ ขนมด้วง ขนมนกกระจอก ขนมเรไร ขนมพันตอง ขนมปั้นสิบ และขนมใส่ปลา เป็นต้น (วันชัย, 2537)

**2.3.3 การแบ่งขนมไทยตามลักษณะ** แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ ขนมที่มีลักษณะเหลวเป็นน้ำ ได้แก่ ขนมครองแครง ขนมไข่เต่า ขนมลอดช่อง ขนมปลากริม ขนมบัวลอย ขนมซาหริ่ม ขนมที่เป็นน้ำกะทิและลอยกระทิต่างๆ ขนมที่มีลักษณะแข็งและกรอบ อาทิเช่น ขนมฝิง ขนมฝรั่ง ขนมสัมปันนี ขนมฝอยทอง ขนมทองเอก ขนมทองม้วน ขนมดินสอพอง ขนมกระจิง ขนมหน้าवल ขนมโปรง และขนมหุหีบ ขนมที่มีลักษณะเป็ยก ได้แก่ขนมครก ขนมด้วง ขนมนกรกระจอก ขนมต้มแดง ขนมเหนียว ขนมพันตอง ขนมใส่ไส้ และขนมที่มีลักษณะกึ่งแข็งกึ่งเป็ยก ได้แก่ ขนมชั้น ขนมเป็ยกปูน ขนมหม้อแกง ขนมกรวย ขนมถั่ว และขนมหน้าดอกไม้ (วันชัย, 2537)

**2.3.4 การแบ่งขนมไทยตามลักษณะวิธีการปรุง** แบ่งออกเป็น 7 ประเภท คือ ประเภทต้มเป็นขนมไทยที่ใช้น้ำเป็นส่วนประกอบ ได้แก่ กล้วยบวชชี ฟักทองแกงบวด ถั่วดำ แกงบวดถั่วเขียวต้มน้ำตาล วุ้นกะทิ วุ้น ครองแครงแก้ว ทับทิมกรอบ เต้าส่วน ขนมข้าวเหนียวดำเป็ยก กล้วยเชื่อม ขนมปลากริม และขนมโค ประเภทหนึ่ง เป็นขนมไทยประเภทหนึ่งอาศัยการทำ ให้สุกโดยใช้ไอน้ำ ได้แก่ ขนมปุยฝ้าย ขนมสอดไส้ สังขยา ถาด สังขยาฟักทอง ขนมชั้นขนมกล้วย ขนมหน้าดอกไม้ และขนมมันสำปะหลังเป็นต้น ประเภทกวน ขนมไทยที่ใช้วิธีทำ โดยนำ ส่วนประกอบของขนมทั้งหมดกวนในกระทะ ใช้ความร้อนอ่อนๆ กวนจนมีลักษณะแห้ง ซึ่งจะมีความมันหรือเกาะตัวใช้เวลาในการทำ มากกว่าประเภทอื่นๆ ขนมไทยที่ใช้วิธีการกวน ได้แก่ ขนมลืมกลืน ถั่วกวน กล้วยกวน ขนมเป็ยกปูน ขนมอาลัว ตะโก้แก้ว และลอดช่องไทย ขนมประเภทอบ อบจะใช้ความร้อนแห้งในอุณหภูมิที่กำหนดไว้แน่นอน ได้แก่ ขนมบ้าบิ่น ขนมกลีบลำดวนขนมหม้อแกง ขนมฝิง และขนมไข่ขนมประเภททอด ทำให้สุกโดยใช้น้ำมันในการประกอบอาหาร ได้แก่ ขนมไข่หงส์ ขนมไข่นกกระทา กล้วยแขกทอด ครองแครงกรอบ และกรอบเค็ม ประเภทปั้ง ย่าง หรือจี่ เป็นขนมที่ใช้ไฟอ่อนๆ จากถ่านไม้ในการปั้ง ย่างหรือจี่ ให้สุก ได้แก่ ขนมจาก ข้าวเหนียวปั้ง ขนมแป้งจี่ และขนมทองม้วน ประเภทที่ใช้เทคนิคพิเศษ เป็นขนมที่ต้องใช้ศิลปะ ความชำนาญ และความประณีตในการทำ ซึ่งขนมบางชนิดต้องใช้วิธีการหลายๆ อย่างในการทำ เช่น ใช้การกวน การต้ม การทอด อยู่ในขนมชนิดเดียวกัน ได้แก่ ลูกชุบ ทองหยิบ ทองหยอด เม็ดขนุนปั้นขลิบ ขนมเรไร และขนมจำมงกุฎ เป็นต้น (อบเชย, 2543)

นอกจากประเภทของขนมไทยที่แบ่งจากวิธีดังกล่าวข้างต้น รุ่งทิวา วงศ์ไพศาลฤทธิ์ (2553) ยังได้กล่าวถึง กลุ่มของขนมไทยสามารถแบ่งได้เป็น 4 หมวดดังนี้

- ขนมชาววัง เช่น วุ้นกะทิ วุ้นสังขยา วุ้นใบเตย ขนมไข่เหี้ย ขนมลูกชุบ ขนมหม้อตาล ขนมเบ็อง
- ขนมตามฤดูกาล หรือ ขนมชาวบ้าน เช่น ข้าวตัง ข้าวเม่าบด ฟักทองเชื่อม มันเชื่อม ลูกตาลเชื่อม มะขามแช่อิ่ม ถั่วเขียวต้มน้ำตาล ขนมลืมกลืน ขนมกรวย ขนมขี้หนู ขนมหน้าดอกไม้ เป็นต้น
- ขนมในศาสนาและประเพณี เช่น ขนมเสน่ห์จันทรณ์ ข้าวเม่า ขนมปลากริมไข่เต่า ขนมสามาน ขนมโพรงแสม ขนมรังนก ลอดช่อง ขนมถั่วฟู ขนมบัวลอย ขนมหุซ้าง ขนมคั้นหลาว ขนมใส่ไส้ ขนมเทียน นางเล็ด เป็นต้น

- ขนมจากต่างประเทศ เช่น ขนมฝรั่ง ทอม่้วน ขนมสัมปันนี ขนมทองเอก ขนมทองโปร่ง ทองหยอด ฝอยทอง เม็ดขนุน ทองหยิบ สังขยาเผือก

### เทคนิคในการประกอบขนมไทย

รัมภา ศิริวงศ์ (2552) กล่าวถึงเทคนิคในการทำขนมไทยให้ออกมามีคุณลักษณะที่ดีนั้นผู้ประกอบขนมไทยควรศึกษาตำรา ส่วนผสม และวิธีการทำ ตลอดจนการฝึกปฏิบัติทำบ่อยๆ เพื่อให้เกิดทักษะและความชำนาญ แล้วจึงต้องเรียนรู้เคล็ดลับและเทคนิคในการประกอบขนมไทยแต่ละประเภท ซึ่งมีความแตกต่างกันในเรื่องอุณหภูมิ วิธีการทำ รสชาติ และรูปร่างขนม เพื่อให้ขนมมีลักษณะที่ดี อาทิเช่น

ขนมไทยประเภทหนึ่ง เป็นขนมที่ต้องอาศัยความร้อนจากไอน้ำในลังถึงทำให้ขนมสุกหรือเกิดการขึ้นฟูเพื่อทำให้ขนมเบานุ่ม ในการทำขนมไทยประเภทหนึ่งต้องใส่น้ำในลังถึงประมาณ  $\frac{3}{4}$  ของลังถึงเพราะการนี้ต้องใช้เวลานาน และใช้ไฟแรง เช่น ขนมชั้น สังขยา ขนมกล้วย ใช้ไฟปานกลาง เช่น ขนมปุยฝ้าย ขนมสาเก การใส่น้ำในลังถึงมากทำให้ไม่ต้องเสียเวลาในการเติมน้ำบ่อยครั้งทำให้ขนมมีลักษณะที่ดี อร่อยและสวยงาม

ขนมไทยประเภทกวน เป็นขนมไทยที่ต้องใช้อุปกรณ์เฉพาะในการทำ ได้แก่ กระทะทอง พายไม้ และเตาหุงต้มที่ขนาดเหมาะสมกัน เพราะการกวนขนมไทยนั้นต้องกวนตลอดเวลาจนกว่าขนมจะได้ที่และการกวนด้วยกระทะทองทำให้กวนได้ง่าย สีของขนมไม่เปลี่ยน เทคนิคในการกวนแบ่งต้องกวนไปทางเดียวกัน เพื่อให้ขนมมีลักษณะเหนียวใสและใช้ไฟปานกลางในขณะเริ่มกวน พอเริ่มขึ้นให้ลดไฟลงกวนด้วยความเร็วจะทำให้ส่วนผสมไม่เกาะตัวเป็นก้อน เช่น ขนมเปียกปูน ขนมเปียกอ่อน ตะโก้ ถ้าหากขนมเป็นประเภทถั่วกวน ในขณะกวนตอนแรกให้กวนไปทางเดียวกัน พอเริ่มแห้งให้ใช้วิธีกวนกลับไปกลับมาเป็นเลขแปด เพื่อจะทำให้ไม่เหม็นแฉน

ขนมไทยประเภทอบและอื่นๆ ขนมไทยประเภทนี้เป็นขนมไทยต้องใช้เตาอบ ลักษณะของขนมจะมีกลิ่นหอม คือ ขนมกลีบลำดวน ขนมบัวบิน ต้องใช้อุณหภูมิในการอบประมาณ 200 องศาเซลเซียส และขนมอื่นๆ ได้แก่ ขนมบัวลอย ขนมเล็บมือนาง ขนมเหนียว ทับทิมกรอบ รวมมิตร ซึ่งต้องใช้แป้งและกะทิ หรือมะพร้าว เทคนิคในการทำ ต้องใช้กะทิสดหรือมะพร้าวที่ขูดใหม่ๆ จะทำให้มีกลิ่นหอมของกะทิจากความสดหรือด้วยการอบควันเทียน

## 2.4 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมไทย

ขนมไทยในยุคแรกมีส่วนประกอบเพียงข้าวที่นำมาตำหรือโม่บดจนกลายเป็นแป้ง จากนั้นนำไปผสมกับน้ำตาลเพื่อทำเป็นขนม ต่อมาได้มีการผสมมะพร้าวและส่วนผสมอื่นๆจึงทำให้กลายเป็นขนมที่หลากหลายประเภทซึ่งวัตถุดิบที่นิยมใช้ในการทำขนมไทยมีดังนี้

### 2.4.1 แป้งข้าวเจ้า

แป้งข้าวเจ้า เป็นวัตถุดิบหลักในการผลิตขนมไทยหลายชนิด แป้งข้าวเจ้าเป็นผลผลิตที่ได้จากข้าวขาว หรือเรียกว่าข้าวเจ้า จัดเป็นธัญชาติที่อยู่ในวงศ์หญ้ามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า โอลิซ่า ซาติวา (*Oryza sativa* Linn) นภสร จุ้ยเจริญ (2546) ได้กล่าวถึง เนื้อเมล็ดของข้าวเจ้าจะประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต ทั้งชนิดอะมิโลส และอะมิโลเพกทิน ซึ่งทั้งสองส่วนนี้เกิดจากการรวมตัวกันของกลูโคสหลายโมเลกุลที่มีคุณสมบัติต่างกัน โดยที่อัตราส่วนของอะมิโลสและอะมิโลเพกทินจะมีผลทำให้ลักษณะของข้าวสุกที่ผ่านการหุงต้มมีคุณสมบัติแตกต่างกัน ซึ่งในแป้งข้าวนั้นจะมีปริมาณอะมิโลเพกทินที่มากกว่าอะมิโลส แต่โดยทั่วไปมักนิยมแบ่งข้าวโดยใช้ปริมาณอะมิโลสเป็นหลัก ข้าวเจ้าจะมีปริมาณอะมิโลสร้อยละ 8-37 โดยน้ำหนักแป้ง ส่วนที่เหลือเป็นอะมิโลเพกทิน โดยการจัดแบ่งข้าวตามปริมาณอะมิโลส ถ้ามีปริมาณอะมิโลสต่ำ จะทำให้ “ข้าวสุก” มีความเหนียว แต่ถ้ามีปริมาณอะมิโลสสูงจะทำให้ “ข้าวสุก” ร่วนซุย และเนื้อสัมผัสที่แข็ง ไม่มีความเหนียวมีการดูดน้ำและขยายตัวได้มาก

สำหรับขนมไทยสมัยก่อนส่วนใหญ่มักจะใช้แป้งข้าวเจ้าแบบแป้งสด ซึ่งทำ จากการเอาข้าวสารเจ้า แช่น้ำไว้ประมาณ 2-3 ชั่วโมง แล้วไม่ด้วยไม้หินหรือบดให้ละเอียด จากนั้นนำไปกรองให้เป็นแป้งนอนกัน ล้าง ส่วนที่สกปรกออกไปบ้าง เอาแป้งมาใส่ถุงผ้าทับให้สะเด็ดน้ำ ตากหรืออบให้แห้ง หรือใช้ทั้งเปียกอยู่ การใช้แป้งสดเมื่อซื้อมาแล้วควรใช้เลย หรือหากต้องการเก็บควรเก็บรักษาไว้ในที่อุณหภูมิต่ำ แต่เก็บได้ไม่นาน เพราะแป้งมีเชื้อจุลินทรีย์ทำให้แป้งมีกลิ่นบูด แป้งข้าวเจ้าสดจะนิยมใช้ทำขนมไทยได้หลายชนิด เช่น ขนมครก ขนม น้ำดอกไม้และขนมเรไร ขนมถ้วยฟู เป็นต้น นอกจากนี้แล้ว ยังมีการใช้แป้งข้าวเจ้าชนิดอื่นๆในการทำขนมไทยอีก เช่น แป้งเก่า เป็นแป้งที่ทำจากข้างค้ำปี ซึ่งคุณสมบัติของข้าวจะดูดน้ำได้ดี เหมาะแก่การทำขนมที่ใช้ น้ำเป็นส่วนประกอบจำนวนมาก แป้งใหม่ เป็นแป้งที่ผลิตจากข้าวเจ้าใหม่ แป้งชนิดนี้จะดูดซึมน้ำได้น้อยเพราะ เนื่องจากความชื้นในตัวแป้งมีปริมาณมาก จึงสามารถทำขนมได้หลายประเภท

คุณสมบัติของแป้งข้าวเจ้ามีลักษณะเป็นเกล็ดเล็ก มีเหลี่ยมบ้างกลมบ้างโดยองค์ประกอบของเมล็ดข้าวจะประกอบด้วย อะมิโลสและอะมิโลเพกทิน อะมิโลส ด้วยเหตุนี้แป้งข้าวเจ้าจึงมีผลทำให้อาหารมีลักษณะที่แตกต่างกันไปดังนี้ อาหารที่มีลักษณะนุ่มร่วน เช่น ขนมผักกาด ขนมถ้วยตะไล อาหารที่มีลักษณะอยู่ตัว เมื่อนำแป้งไปผสมกับน้ำแล้วผ่านความร้อนจะได้อาหารที่อยู่ตัวมีลักษณะเหนียว เช่น เส้นก้วยเตี๋ย หรืออาหารจะมีลักษณะกรอบแข็ง เช่น ขนมกรอบเค็ม เป็นต้น

นภสร จุ้ยเจริญ (2546) ได้กล่าวถึง โครงสร้างภายในเม็ดแป้งข้าวเจ้าจะประกอบด้วยพอลิเมอร์ของกลูโคส 2 ชนิด คือพอลิเมอร์เชิงเส้น เรียกว่า อะมิโลส เป็นพอลิเมอร์ที่เป็นเส้นตรงประกอบด้วยโมเลกุลของกลูโคสประมาณ 2,000 หน่วยกลูโคส เชื่อมต่อกันด้วยพันธะ  $\alpha$ -1,4-glucosidic linkage และมีน้ำหนักรวมโมเลกุลเฉลี่ย 10<sup>6</sup> ดาลตัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับแป้งแต่ละชนิด และพอลิเมอร์เชิงกิ่ง เรียกว่า อะมิโลเพกทินเป็นพอลิเมอร์ของกลูโคสที่ประกอบด้วยกิ่งก้านจำนวนมาก มีโมเลกุลของกลูโคสมากกว่า 10,000 หน่วยกลูโคส ประกอบด้วยพันธะ  $\alpha$ -1,4-glucosidic linkage 95-96 เปอร์เซ็นต์ และพันธะ  $\alpha$ -1,6- glucosidic linkage 4-5 เปอร์เซ็นต์



มีน้ำหนักโมเลกุลเท่ากับ  $10^7$ - $10^8$  ดาลตัน ซึ่งปริมาณของอะมิโลสและอะมิโลเพกทินที่แตกต่างกันทำให้คุณสมบัติของแป้งแต่ละชนิดแตกต่างกัน

การเกิดเจลาติไนเซชัน (gelatinization) ของแป้งข้าวเจ้าเมื่อแป้งอยู่ในน้ำเย็นเม็ดแป้งจะดูดซึมน้ำและพองตัวได้เล็กน้อย เนื่องจากเม็ดแป้งมีโครงสร้างเป็น semi-crystalline มีการสร้างพันธะไฮโดรเจนระหว่างหมู่ไฮดรอกซิลในโมเลกุลของแป้ง แต่เมื่อให้ความร้อนกับสารละลายน้ำแป้ง พันธะไฮโดรเจนจะคลายลงทำให้เม็ดแป้งสามารถดูดน้ำและพองตัวเพิ่มขึ้น โดยที่แป้งข้าวเจ้าจะมีอุณหภูมิเริ่มการเจลาติไนซ์ที่ 68-78 องศาเซลเซียส (กล้าณรงค์ และเกื้อกุล, 2543)

องค์ประกอบทางเคมีของแป้งข้าวเจ้า 100 กรัม ประกอบด้วย ความชื้น 11.8 กรัม คาร์โบไฮเดรต 80.4 กรัม โปรตีน 6.4 กรัม ไขมัน 0.8 กรัม เส้นใย 0.3 กรัม และพลังงาน 365 กิโลแคลอรี (กองโภชนาการ กรมอนามัย, 2530 )

การเกิดรีโทรเกรเดชัน (retrogradation) เมื่อแป้งได้รับความร้อนจะเกิดเจลาติไนเซชันซึ่งเมื่อให้ความร้อนต่อไปจะทำให้เม็ดแป้งพองตัวเพิ่มมากขึ้นและเมื่อถึงจุดที่พองตัวเต็มที่และแตกออกโมเลกุลของอะมิโลสสายสั้นๆ จะกระจัดกระจายหลุดออกมา ทำให้ความหนืดลดลงเมื่อปล่อยให้เย็นตัวโมเลกุลของอะมิโลสที่อยู่ใกล้กันจะเกิดการจับเรียงตัวกันใหม่ด้วยพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุล และเกิดเป็นโครงร่างแหสามมิติ โครงสร้างใหม่ที่สามารถอุ้มน้ำ และไม่มีการดูดน้ำเข้ามาอีก มีความหนืดคงตัวมากขึ้น เกิดลักษณะเป็นเจลเหนียว คล้ายฟิล์มหรือผลึก เรียกปรากฏการณ์นี้ว่าการเกิดรีโทรเกรเดชัน (retrogradation) หรือการคืนตัว (setback) นอกจากนี้การเกิดรีโทรเกรเดชันของแป้งจะทำให้เกิดการแยกตัวของน้ำออกมานอกเจล ซึ่งเรียกว่า syneresis ทำให้เจลที่ได้มีลักษณะขาวขุ่น และมีความหนืดเพิ่มขึ้น ซึ่งแป้งข้าวเจ้าจะมีการเกิดรีโทรเกรเดชันอยู่ในระดับปานกลางถึงสูง (กล้าณรงค์ และเกื้อกุล, 2543)

## 2.4.2 แป้งข้าวเหนียว

แป้งข้าวเหนียว (Glutinous rice flour) ได้จากข้าวสารเหนียว แป้งข้าวเหนียวที่สุกจะข้นเหนียวแต่ไม่ใส (อบเชย และชนิษฐา, 2547) แป้งข้าวเหนียวเป็นแป้งอีกหนึ่งชนิดที่ใช้ในการทำขนมไทย แป้งข้าวเหนียวที่ดีนั้น ต้องเป็นเหนียวใหม่ที่มีกลิ่นหอม การผลิตแป้งข้าวเหนียวสมัยก่อนจะมีวิธีการผลิตคล้ายกับแป้งข้าวเจ้าคือเลือกใช้ข้าวเหนียวใหม่แช่น้ำไว้ 1 คืน ก่อนนำมาโม่พร้อมกับน้ำอีกเล็กน้อย เพื่อให้ได้น้ำแป้งขุ่นๆ จึงกรองเอาน้ำออกด้วยผ้าขาวบางที่ทับซ้อนหลายชั้น บิดจนน้ำออกหมดเหลือแต่เนื้อแป้งสดก่อนนำไปใช้ในการทำขนมไทย

ส่วนประกอบของแป้ง อบเชย และชนิษฐา (2547) ได้กล่าวของส่วนประกอบของแป้งว่า แป้งเป็นโมเลกุลใหญ่จัดอยู่ในพวกของน้ำตาลหลายชั้น ประกอบด้วยกลูโคสหลายหน่วยมาเชื่อมต่อกันเป็นสายยาวแบ่งชนิดของโมเลกุลตามลักษณะการเชื่อมโยงของกลูโคสเป็น 2 ชนิดอะมิโลส (amylose) ประกอบด้วยกลูโคสเกาะกันเป็นเส้นเดี่ยว จะมีลักษณะเป็นวุ้นเหมือนแป้งสุก และอะมิโลเพกทิน (amylopectin) ประกอบด้วย

กลูโคสเกาะกันเป็นแขนง เมื่อแป้งสุกจะมีลักษณะเหนียวเกาะกันแน่นแต่ไม่เป็นวุ้น แป้งข้าวเหนียวตามลักษณะส่วนประกอบทางเคมี มีอะมิโลสเป็นส่วนประกอบทางเคมีประมาณร้อยละ 0-2 จึงทำให้เมื่อนึ่งสุกจะนุ่มและมีการเกาะตัวกันเป็นก้อนสามารถปั้นได้

การเกิดเจลาตินในเซชัน (Gelatinization) โมเลกุลของแป้งประกอบด้วยหมู่ที่ชอบน้ำอยู่ ดังนั้นมันจึงสามารถรับน้ำเข้าไว้ในโมเลกุลได้ตามสัดส่วนของความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ ซึ่งภายใต้สภาวะปกติแป้งจะมีปริมาณความชื้นร้อยละ 12-14 แต่เมื่อเติมน้ำจะซึมผ่านเข้าไปในเม็ดแป้งโดยไม่รบกวนอนุภาคของเม็ดแป้งและปริมาณน้ำที่เม็ดแป้งรับได้สูงสุดคือ ปริมาณร้อยละ 30 การพองตัวของเม็ดแป้งนี้จะไม่สังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงของโมเลกุล จนกระทั่งของผสมนั้นได้รับความร้อนสูงพอที่จะทำลายพันธะไฮโดรเจนระหว่างโมเลกุล จากนั้นเม็ดแป้งจึงจะแสดงการเปลี่ยนแปลงของลักษณะปรากฏให้เห็นอุณหภูมิที่เม็ดแป้งเกิดการเปลี่ยนแปลงนี้ประมาณอยู่ระหว่าง 60-70 องศาเซลเซียสเรียกว่าช่วงอุณหภูมิเกิดเจลาตินไนซ์ ช่วงนี้เม็ดแป้งยังคงมีสภาพอยู่ได้โดยไม่แตกออก แต่ถ้าอุณหภูมิสูงถึง 100 องศาเซลเซียส หรือมีการกวนอย่างรุนแรงจนเม็ดแป้งแตกออกโมเลกุลของแป้งก็จะรวมเข้ากับตัวกลางที่ล้อมรอบอยู่ทำให้เกิดลักษณะของเหลวข้นของแป้ง (Starch Paste)

การเกิดรีโทรเกรเดชัน (Retrogradation) สามารถเกิดได้ทั้งในเจลและสารแขวนลอยซึ่งจะมีความเข้มข้นสูง เมื่อถูกทำให้เย็นอย่างรวดเร็วจะเกิดเป็นการรวมกลุ่มของโมเลกุลแป้งที่แน่นมากขึ้น เกิดเป็นผลึกเล็กๆ และตกตะกอนทำให้สมบัติของเจลเปลี่ยนแปลงไป โดยปัจจัยสำคัญที่สุดที่มีผลต่อการเกิดรีโทรเกรเดชันก็คือ อุณหภูมิกับขนาดและรูปร่างโมเลกุลของแป้ง ซึ่งอุณหภูมิที่เกิดรีโทรเกรเดชันได้เร็วมากที่สุดจะอยู่ช่วง 0 องศาเซลเซียส

การเลือกซื้อแป้งข้าวเหนียวในปัจจุบันมีเครื่องจักรผลิตแป้งผงสำเร็จให้ใช้ได้อย่างสะดวกสบาย สะอาด จึงจำเป็นต้องระวังในการเลือกซื้อ เพราะอาจได้แป้งที่เก่าจะทำให้แป้งมีกลิ่นเหม็นอับ ทำให้ขนมมีกลิ่นไม่น่ารับประทาน การเลือกซื้อแป้งจึงควรดูวัน เดือน ปีที่ผลิต การบรรจุ แป้งที่ใหม่เมื่อดมจะไม่มีกลิ่นอับ และต้องไม่มีไข่แมลงหรือตัวมอดเป็นต้น

#### 2.4.3 น้ำตาล

ขนมหวานไทยโดยส่วนใหญ่จะมีรสหวานเป็นหลัก บางชนิดก็มีรสที่หวานจัดบางชนิดก็มีรสหวานอ่อนๆ นภสร จุ้ยเจริญ (2546) กล่าวถึงวัตถุดิบที่ใช้ในการให้ความหวานแก่ขนมหวานไทยส่วนใหญ่จะประกอบไปด้วย น้ำตาล หมายถึง สารอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่มีรสหวาน มีลักษณะเป็นผลึกส่วนใหญ่ทำ จากอ้อย หรือหัวบีท โดยน้ำตาลที่นิยมใช้ในการทำ ขนมไทยมีอยู่ 3 ชนิด คือ น้ำตาลทราย น้ำตาลมะพร้าว และน้ำตาลโตนด (อรวิสุ, 2542) น้ำตาลที่นิยมใช้ทำขนมไทยกันมาก ได้แก่ น้ำตาลทรายที่ทำ จากอ้อย มีทั้งชนิดบริสุทธิ์ฟอกขาว มีลักษณะเป็นเม็ดละเอียดสีขาว และเหมาะที่จะทำ ขนมที่ต้องการสีใส เช่น ทองหยิบ

ทองหยอด ขนมชั้น ขนมน้ำตาลดอกไม้ เป็นต้น น้ำตาลที่ไม่ผ่านการฟอกสีจะให้ความหวานมากกว่าน้ำตาลที่มีสีขาว น้ำตาลชนิดนี้จะมีสีเข้ม มีความชื้นเหลืออยู่มาก เรียกว่า น้ำตาลทรายแดง นอกจากมีรสหวานแล้ว ยังมีกลิ่นหอมด้วย จึงนิยมมาทำ ขนมไทย เช่น ข้าวเหนียวแดง เต้าฮวย ถั่วเขียวต้มน้ำตาล กาละแมงขนมเทียน และน้ำตาลที่ทำจากน้ำหวานของมะพร้าว และต้นตาลเป็นน้ำตาลไม่ตกผลึก (น้ำตาลปีบ) ได้แก่ น้ำตาลโตนด น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลทั้งสองชนิดนี้ จะนิยมมาทำขนมหวานไทย เช่น แกงบวด ต่างๆ ขนมหม้อแกงสังขยา ฯลฯ เป็นต้น เพราะให้ความหอมหรือเคี้ยว ทำน้ำเชื่อมชนิดข้นไว้หยอดหน้าขนมบางชนิด เช่น ขนมเหนียว ขนมนางเล็ด ฯลฯ (จันทร์, 2535)

หน้าที่ของน้ำตาล น้ำตาลทรายจัดเป็นวัตถุดิบอาหารชนิดหนึ่งที่น่า มาใช้ในผลิตภัณฑ์อาหารหลายชนิด โดยน้ำตาลทรายที่ใช้ในการประกอบอาหารจะทำหน้าที่ให้ความหวานแก่ผลิตภัณฑ์เพื่อช่วยในการถนอมรักษาอาหาร ช่วยส่งเสริมกลิ่นรสให้ดีขึ้น ช่วยควบคุมระดับความชื้น ช่วยให้เนื้อสัมผัสของขนมมีลักษณะที่ดี มีสีสนับรับประทาน และยังใช้เป็นสารอิมัลซิไฟเออร์ คือ ทำให้น้ำเข้ากับน้ำมันได้ดีขึ้น ช่วยในการปรับปรุงลักษณะปรากฏ เช่น การทำให้ใส การทำให้มีลักษณะเป็นมันเงาหรือการใช้โรยหน้าผลิตภัณฑ์อาหารต่างๆ นอกจากนี้น้ำตาลยังเป็นอาหารของยีสต์ในระหว่างการหมัก ทำให้ยีสต์เจริญเติบโตได้ดี และสามารถสร้างก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ได้มากขึ้นทำให้ขนมขึ้นฟู และมีเนื้อนุ่ม ช่วยเก็บความชื้น เพราะน้ำตาลทรายมีคุณสมบัติในการอุ้มน้ำได้ดี และทำให้ผลิตภัณฑ์มีความชุ่มชื้นอยู่ได้นาน

#### 2.4.4 กะทิ

กะทิ คือส่วนที่ได้จากการคั้นมะพร้าวขูด ในการทำขนมไทยส่วนใหญ่จะใช้หัวกะทิทำได้โดยการคั้นแบบไม่ใส่น้ำหรืออาจเติมบ้างเล็กน้อยแล้วแต่ความต้องการความเข้มข้นเพียงใด การคั้นมะพร้าวเพื่อให้ได้หัวกะทิ จะนวดมะพร้าวก่อนใส่น้ำร้อนหรือน้ำสุกแต่น้อย นวดน้ำในมะพร้าวออกมาจะได้หัวกะทิข้นขาว ซึ่งการคั้นด้วยวิธีนี้จะช่วยทำให้กะทินั้นเก็บไว้ได้นานมากขึ้นเล็กน้อยกว่ากะทิที่คั้นด้วยน้ำเย็น ในการทำขนมหวานต้องการใช้หัวกะทิข้นๆ เพื่อให้ขนมรับประทาน ถ้าคั้นกะทิจากมะพร้าวที่มีกลิ่นจะทำให้กลิ่นของขนมเสีย ทั้งกลิ่นและรสชาติเปรี้ยว

ปัจจัยที่มีผลคุณภาพของกะทิที่ใช้ในการทำขนมไทยขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านดังนี้ 1). ความอ่อนแก่ของมะพร้าว โดยมะพร้าวที่ยังอ่อนจะมีปริมาณน้ำตาลที่สูง และไขมันต่ำ เมื่อนำมาคั้นกะทิจะได้กะทิที่มีความมันน้อย 2). การบีบคั้น การใช้แรงบีบเนื้อมะพร้าวขนาด 100 ปอนด์จะทำให้ได้ปริมาณน้ำกะทิที่มากและมีประสิทธิภาพ กว่าที่ใช้แรงคั้นที่น้อยจะทำให้ได้กะทิปริมาณน้อยและปริมาณไขมัน โปรตีนต่ำ ดังนั้นการคั้นกะทิให้ได้ปริมาณมากปัจจุบันจึงนิยมใช้เครื่องมากกว่าการคั้นด้วยมือ 3). ปริมาณน้ำ อุณหภูมิ และระยะเวลาผสม ที่ใช้คั้นกะทิ โดยความเข้มข้นของกะทิจะเพิ่มขึ้น เมื่อระยะเวลาผสมนานขึ้น การสกัดจะมีประสิทธิภาพเมื่อผสมมะพร้าวขูดกับน้ำที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส ก่อนคั้นเป็นเวลา 15-20 นาที

การเสื่อมเสียของกะทิเพราะกะทิเป็นแหล่งอาหารที่อุดมสมบูรณ์จึงเหมาะแก่การเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดการเสื่อมเสียทุกชนิด ได้แก่การปนเปื้อนจากจุลินทรีย์ในกลุ่ม Bacillus, Achromobacter, Microbacterium, Micrococcus, Brevibacterium อีกทั้งโคลิฟอร์มบางชนิดด้านทางกายภาพกะทิจะเสื่อมเสีย เช่นการเกิดการแยกชั้นของอิมัลชัน (เกศรินทร์ และคณะ, 2554)

## 2.5 พืชสมุนไพร

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นยารักษาโรค โดยใช้ส่วนต่างของพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิดพร้อมกัน พืชสมุนไพรเป็นกลุ่มพืชที่อยู่ในความสนใจ และมีผู้ศึกษาทางด้านพฤกษศาสตร์พื้นบ้านมากที่สุด ยารักษาโรคปัจจุบันหลายขนานที่ผลิตเป็นอุตสาหกรรม ได้มาจากการศึกษาวิจัยการใช้พืชสมุนไพรพื้นบ้านของกลุ่มชนพื้นเมืองตามป่าเขาหรือในชนบท ที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษที่ได้สังเกตว่าพืชใดนำมาใช้บำบัดโรคได้ มีสรรพคุณอย่างไร จากการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ และการทดลองแบบพื้นบ้านที่ได้ทั้งข้อดีและข้อผิดพลาด (เพ็ญจันทร์, 2546)

### 2.5.1 ประเภทของสมุนไพร (เพ็ญจันทร์, 2546)

- 2.5.1.1 พืชสมุนไพร ได้แก่ พืชใกล้ตัว พืชผักสวนครัว พืชพันธุ์ไม้นานาชนิด ที่สามารถนำเอาส่วนประกอบต่าง ๆ มาทำยารักษาโรคได้
- 2.5.1.2 สมุนไพรที่เป็นสัตว์ ได้แก่ กระจูด เขา ห้าง ดีของสัตว์ และสัตว์ที่ใช้ทั้งตัวเพื่อนำมาทำเป็นตัวยา ได้แก่ ม้าน้ำ ไก่ เลียงผา เป็นต้น
- 2.5.1.3 แร่ธาตุที่นำมาผสม ได้แก่ น้ำปูนใส ดีเกลือ เกลือแกง การบูร พิมเสน สารที่นำมาแปรรูปสุราที่มีส่วนผสมแอลกอฮอล์ เป็นต้น
- 2.5.1.4 วัตถุธาตุ และตัวยาสสมุนไพรที่นำมาแปรสภาพโดยผ่านขบวนการต่าง ๆ เป็นผลิตภัณฑ์อเนกประสงค์นานาชนิดที่อาจจะแปรรูปด้วยการมีตัวทำละลาย และใช้ความร้อนเข้ามาแปรสภาพ

### 2.5.2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการควบคุมคุณภาพสมุนไพร

สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (2544) ได้กล่าวถึงการควบคุมคุณภาพสมุนไพรขององค์การอนามัยโลกและตำรายาสมุนไพรต่างๆ สรุปได้ว่าการจะนำสมุนไพร มาใช้เป็นยาให้มีประสิทธิภาพในการรักษาที่ดี มีความปลอดภัยในการใช้และมีประโยชน์ในเชิงพาณิชย์ ควรต้องทราบรายละเอียดเกี่ยวกับสมุนไพรตามหัวข้อต่างๆ ดังนี้

1. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับพืชสมุนไพร ( General description of the plant)
  - 1.1 ชื่อท้องถิ่น (Local name)
  - 1.2 ชื่ออังกฤษ (English name)
  - 1.3 ชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name)
  - 1.4 ชื่อพ้อง (Scientific synonym)
  - 1.5 ลักษณะทั่วไปของสมุนไพร ( Morphological description of the plant)
  - 1.6 แหล่งกระจายพันธุ์ (Geographical distribution and local abundance)
  - 1.7 ถิ่นที่อยู่ (Habitat)
  - 1.8 ส่วนที่ใช้เป็นยา (Part used)
  - 1.9 องค์ประกอบทางเคมี (Chemical constituents)
  - 1.10 การเตรียมวัตถุดิบสมุนไพร (Preparation of crude drug)
    - การเพาะปลูก (Cultivation)
    - การเก็บเกี่ยว (Harvesting)
    - กรรมวิธีหลังการเก็บเกี่ยว (Post-harvest handling)
    - การบรรจุและการเก็บรักษา (Packaging and storage)
2. ข้อกำหนดคุณภาพ (Quality specification)
  - 2.1 บทนิยาม (Official definition)
  - 2.2 ลักษณะจำเพาะของสมุนไพร (Description of crude drug)
  - 2.3 การตรวจสอบเอกลักษณ์ (Identification)
    - 2.3.1 เอกลักษณ์ทางเภสัชเวท (Pharmacognostic characteristics)
      - ลักษณะทางมหภาค (Macroscopital description)
      - ลักษณะทางจุลภาค (Microscopitel description)
      - ลักษณะทางจุลกายวิภาค (Histologic characteristics)
      - ลักษณะผงสมุนไพร (Description of powdered drug)
    - 2.3.2 เอกลักษณ์ทางเคมี (Chemical characteristics)
      - การตรวจสอบเบื้องต้น (Preliminary test)
      - การตรวจสอบเพื่อยืนยันผล (Confirmatory test)
  - 2.4 สิ่งแปลกปลอม (Foreign mattle)
  - 2.5 ความชื้น (moisture)
  - 2.6 เถ้ารวม (Total ash)
  - 2.7 เถ้าไม่ละลายในกรด (Acid – insoluble ash)

- 2.8 สารสกัดด้วยตัวทำละลาย (Solvent extractives)
- 2.9 สารสำคัญ สารออกฤทธิ์ (Main/active constituents)
- 2.10 การปนเปื้อนด้วยสารจุลินทรีย์ (Microbial contamination)
- 2.11 การปนเปื้อนด้วยสารพิษตกค้าง (pesticide residue contamination)
- 2.12 การปนเปื้อนด้วยสารหนูและโลหะหนัก (Arsenic and heavy metal contamination)
- 2.13 การปนเปื้อนด้วยสารกัมมันตรังสี (Radioactive contamination)
3. ข้อบ่งใช้ (Indication)
4. ความเป็นพิษ (Toxicity)
5. ข้อห้ามใช้ (Contraindication)
6. ข้อควรระวัง (Warning)
7. รูปแบบและขนาดที่ใช้ (Preparation used and dose)

หัวข้อต่างๆ มีความหมายและความสำคัญ ต่อการนำสมุนไพรมาใช้ประโยชน์ดังนี้

### ชื่อสมุนไพร

สมุนไพรที่นำมาใช้ต้องระวังในเรื่องชื่อที่ถูกต้อง เพราะท้องถิ่นบางครั้งอาจทำให้สับสนได้ เนื่องจากสมุนไพรบางชนิดมีชื่อเรียกในท้องถิ่นหลายชื่อและอาจซ้ำซ้อนกัน หากใช้ผิดชนิดนอกจากจะไม่ได้สรรพคุณตามความถูกต้องแล้ว ยังอาจก่อให้เกิดพิษได้ สมุนไพรที่นำมาใช้ต้องทราบชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

### ลักษณะของพืช แหล่งกระจายพันธุ์และถิ่นที่อยู่

ข้อมูลเหล่านี้ช่วยให้สามารถจัดหมวดหมู่สมุนไพรได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว ช่วยในการวางแผนการปลูกทดแทนเพื่อให้มีวัตถุดิบสมุนไพรใช้อย่างพอเพียงและยั่งยืน

### ส่วนที่ใช้เป็นยา

การใช้สมุนไพรต้องทราบให้แน่ชัดว่าจะนำส่วนใดของพืชมาใช้ เช่น ราก ใบ ดอก ผล หรือเมล็ด เป็นต้น เพราะสารสำคัญในแต่ละส่วนของพืชอาจแตกต่างกัน หากใช้ผิดส่วนนอกจากจะไม่ได้สรรพคุณที่แท้จริงแล้วอาจก่อให้เกิดโทษได้ด้วย

### องค์ประกอบทางเคมี

สารเคมีในพืชหลายชนิดแตกต่างกันไปตามส่วนต่างๆของพืชการทราบสารเคมีที่สำคัญจะช่วยให้สามารถนำสมุนไพรมาพัฒนาเป็นยาได้อย่างเหมาะสม กลุ่มสารเคมีสำคัญๆที่พบในพืชมีดังนี้

แอลคาลอยด์ (Alkaloid) เป็นสารที่มีรสขม มีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ มีคุณสมบัติต่าง และมักมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา เช่น อะโทรปีน (atropine) จากลำโพง สตริกนิน (strychnine) จากโกศกะถิ่งหรือแสลงใจ มอร์ฟีน (morphine) จากฝิ่นและควินิน (Quinine) จากซิงโคนา เป็นต้น

กลัยโคไซด์ (Glycoside) เป็นสารประกอบที่มี 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นน้ำตาล (Glycone) และส่วนที่ไม่เป็นน้ำตาล (Aglycone) มีกลัยโคไซด์หลายชนิดที่มีประโยชน์ทางยา

น้ำมันหอมระเหย (Volatile oil) เป็นของเหลวที่มีกลิ่นจำเพาะส่วนมากจะมีกลิ่นหอม ระเหยได้ง่ายที่อุณหภูมิห้อง ประกอบด้วยสารเคมีที่สำคัญประเภทเทอร์ปีนอยด์ (terpenoid)

แทนนิน (Tannins) เป็นสารที่มีรสฝาด มีฤทธิ์เป็นยาฝาดสมานบรรเทาอาการท้องร่วง พบในสีเสียดฝรั่งสมอไทย เป็นต้น

ฟลาโวนอยด์ (Flavonoid) เป็นสารที่มักจะมีสี เช่น คาร์ตามิน (carthamin) สีแดงจากดอกคำฝอย ลูทีโอลิน (luteolin) สีเหลืองจากดอกสายน้ำผึ้ง คริสซิน (chrysin) สีเหลืองอ่อนจากเปลือกต้นเพกา เป็นต้น สารฟลาโวนอยด์บางชนิดมีฤทธิ์ช่วยลดอาการเส้นโลหิตเปราะ เช่น รูติน (Rutin) เคอร์ซีติน (Quercetin) เป็นต้น

สเตอรอยด์ (Steroid) เป็นสารที่มีสูตรโครงสร้างเช่นเดียวกับฮอร์โมนและยาต้านอักเสบ

เทอร์ปีนอยด์ (Terpenoid) เป็นสารประกอบกลุ่มที่พบมากในพืชและเป็นองค์ประกอบสำคัญของน้ำมันหอมระเหย เช่น ลิโมนีน (limonene) ซิโตรเนลลอล (citronellol) เป็นต้น

ยางไม้ (Gums) เป็นของเหนียวที่พบในพืช มักไหลออกมาเมื่อพืชเป็นแผล บางชนิดนำมาใช้ในการเตรียมยาพวกอิมัลชัน (emulsion) ในทางเภสัชกรรม เช่น กัมอะเคเชีย (gum acacia) และกัมทรากาคานท์ (gum tragacath)

สารอื่นๆ เช่น ไขมัน คาร์โบไฮเดรต โปรตีน กรดอะมิโน เอ็นไซม์ วิตามิน เรซิน (resin) และบาลซัม (balsam) เป็นต้น

### ข้อแนะนำในการเก็บเกี่ยวส่วนต่างๆ ของสมุนไพร

- ต้น พืชที่ใช้ทั้งต้น หรือส่วนเหนือดิน เช่น พืชล้มลุก ควรเก็บในระยะดอกเริ่มบาน และควรเก็บในตอนเช้า
- ราก ลำต้นใต้ดิน ควรเก็บในช่วงพืชพักการเจริญเติบโตหรือในช่วงฤดูหนาวจนถึงฤดูร้อน และควรทราบอายุที่เหมาะสมของพืชแต่ละชนิด
- ใบ ควรเก็บในระยะใบเฟสลาด และเก็บในตอนเช้า
- เปลือกต้น ควรเก็บระยะฤดูร้อน หรือต้นฤดูฝน และควรทราบอายุที่เหมาะสมของพืชแต่ละชนิด
- เนื้อไม้ ควรเก็บในช่วงปลายฤดูฝนจนถึงฤดูหนาว พืชบางชนิดสามารถเก็บเนื้อไม้ได้ตลอดปี

- ดอก ควรเก็บระยะก่อนดอกบานหรือเริ่มบาน และควรเก็บดอกไม้ในตอนเช้า มีพืชบางชนิดที่เก็บเมื่อดอกบานเต็มที่
- ผล ควรเก็บระยะโตเต็มที่
- เมล็ด ควรเก็บในระยะที่ผลแก่จัด

### กรรมวิธีหลังการเก็บเกี่ยว

ขั้นตอนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อควบคุมคุณภาพของสมุนไพรที่ผ่านการเก็บเกี่ยวที่ถูกต้องมาแล้ว หากดำเนินการไม่ถูกต้องในขั้นตอนนี้ อาจทำให้สาระสำคัญของสมุนไพรสลายตัวและวัตถุดิบมีคุณภาพต่ำลง กรรมวิธีหลังการเก็บเกี่ยวมี 2 ขั้นตอน คือ

- การทำความสะอาดและการเตรียมสมุนไพรก่อนทำให้แห้ง หลังจากเก็บสมุนไพรมาแล้ว แยกสิ่งอื่นที่ปะปนออก ล้างสมุนไพรด้วยน้ำสะอาด และตัดหั่น หรือผานให้ได้ขนาดตามความเหมาะสม สมุนไพรบางชนิดอาจจำเป็นต้องอบ นึ่งหรือต้มด้วย
- การทำให้แห้ง สมุนไพรที่มีความชื้นมากเกินไป นอกจากจะทำให้แบคทีเรียและเชื้อราเจริญได้ง่ายแล้ว ยังจะเร่งให้เกิดการสูญเสียสารสำคัญได้อีกด้วย จึงจำเป็นต้องทำให้สมุนไพรแห้ง โดยกรรมวิธีที่เหมาะสมดังนี้

การตาก อาจจะตากในร่มหรือตากแดด แล้วแต่ชนิดของสมุนไพร

การอบ ควรใช้ตู้อบที่มีพัดลมระบายอากาศด้วย ควรเลือกอุณหภูมิให้เหมาะสมกับส่วนของพืช โดยทั่วไปความร้อนที่เหมาะสมต่อส่วนของดอก ใบ และต้นพืชล้มลุก ประมาณ 35 - 45 องศาเซลเซียส เปลือกต้น เนื้อไม้ ราก และผลขนาดใหญ่ ประมาณ 40 - 60 องศาเซลเซียส

- การบรรจุและการเก็บรักษา เป็นการป้องกันการเสื่อมคุณภาพของสมุนไพร จากการทำลายของ แมลง แบคทีเรีย เชื้อรา และความชื้น การบรรจุและการเก็บรักษา โดยทั่วไปสมุนไพรปริมาณน้อยๆ ควรเก็บในขวดแก้วสีชา หรือขวดแก้วมีฝาปิดสนิท ปิดฉลากระบุชื่อสมุนไพร และวันที่เตรียมวัตถุดิบ

### 2.5.3 พืชสมุนไพรกับการประยุกต์ใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมไทย

คนไทยพื้นบ้านได้มีการนำส่วนต่างๆ ของพืชหลายชนิดที่ให้สีมาใช้แต่งสีอาหาร อันเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ไม่เป็นพิษภัยต่อร่างกายมนุษย์ ซึ่งให้สีเป็นธรรมชาติดีกว่าสีวิทยาศาสตร์หรือสีสังเคราะห์โดยกลุ่มพืชที่ให้สีและสามารถนำมาใช้ประโยชน์ในการทำขนมไทย เช่น เหง้าขมิ้นชัน (*Curcuma longa*) ใช้แต่งสีเหลืองในอาหาร เมล็ดคำแสด (*Bixa orellana*) ใช้แต่งสีแดงในอาหาร แก่นไม้ฝาง (*Caesalpinia sappan*) ใช้แต่งสีแดงในอาหาร เมล็ดคำฝอย (*Carthamus tinctorius*) ใช้แต่งสีแดงในอาหาร เนื้อผลพริกทอง



(Cucurbita moschata) ใช้แต่งสีเหลืองในอาหาร เนื่องจากผลตาลโตนด (Borassus flabellifer) ใช้แต่งสีเหลืองทำขนมตาล ผลสุกผักปลัง หรือ ผักปิ้ง (Basella alba) ใช้แต่งสีแดงเข้มในอาหาร เมล็ดข้าวเหนียวดำ (Oryza sativa var. glutinosa) ใช้แต่งสีแดงเข้มในอาหาร กลีบดอกอัญชัน (Clitoria ternata) ใช้แต่งสีน้ำเงิน สีฟ้า สีฟ้าอมม่วงในอาหาร ดอกดอกดิน (Aeginetia indica) ใช้แต่งสีน้ำเงินเข้ม ทำขนมดอกดิน

## 2.6 มะตูม โดย สมพร ภูติยานันท์ (2533)



ภาพที่ 2.1 ผลมะตูมสด

ชื่อพฤกษศาสตร์ : *Aegle marmelos* (L.) Corr.

ชื่อวงศ์ : Rutaceae

ชื่อสามัญ : Bengal Quince , Bilak , Bael Fruit Tree , Indian bael , Tree bael

ชื่ออื่นๆ : มะปิ่น (ภาคเหนือ), ตู กะทันตา เถร ตุ่มตั้ง (ภาคใต้), ตูม (ปัตตานี), หมากตูม (อุตรธานี, มหาสารคาม), บักตูม (ยโสธร), ตุ่มตั้ง กะทันตาเถร (ล้านช้าง), พะนองค์ (เขมร), มะปี่ซ่า (กะเหรี่ยง - แม่ฮ่องสอน)

### เอกลักษณ์ทางพฤกษศาสตร์

เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางให้ร่มเงาได้ดี ลำต้นและกิ่งมีหนามแข็งตรงยาวประมาณ 1 นิ้ว ใบ ใบประกอบมีใบย่อย 3 ใบ ใบย่อยมีรูปร่างเป็นรูปไข่ ใบอ่อนรับประทานเป็นผักได้และใช้ผสมในแกงบอน เป็นยาบำรุงธาตุเจริญอาหาร แก้กโรคลำไส้ เนื่องจากมีสารเมือก (mucilage), เพกทิน (pectin) และสารที่มีรสขม พิธีทางไสยศาสตร์ใช้ใบมะตูมทำตุ้มเพื่อเป็นสิริมงคลและเป็นไม้ชนิดหนึ่งในแปดชนิดที่เป็นไม้มงคล มะตูมในประเทศไทยมี 3 ชนิดคือ ชนิดแรกเรียกว่า มะตูมไซ้ มะตูมไซ้จะมีลักษณะผลกลม ชนิดที่สองเรียกว่า มะตูม

บ้าน มะตูมบ้านจะมีลักษณะผลยาว และชนิดที่สามเรียกว่ามะตูมนิม แต่พันธุ์ที่นิยมบริโภค คือ มะตูมไข่ ผลมีรูปร่างคล้ายลูกมะขวิดเป็นรูปไข่ ขนาดประมาณ 10 – 14 ซม. เปลือกแข็ง ผลอ่อนฝานเป็นชิ้นบางๆ สดหรือแห้งชงน้ำรับประทานแก้ท้องเสีย ฝาดสมาน เจริญอาหาร ผลแก่ที่ยังไม่สุกฝานชิ้นหนาประมาณ 1 ซม. เชื่อมกับน้ำตาลเป็นของหวานมีกลิ่นหอมชวนรับประทาน ผลแก่สุกรับประทานเป็นผลไม้หรือชูดเปลือกให้เกลี้ยงทุบให้เปลือกแตกต้มทิ้งลูกกับน้ำตาลแดง มีสรรพคุณเป็นยาระบาย เหมาะสำหรับผู้สูงอายุหรือผู้ที่ท้องผูกเป็นประจำ ช่วยขับผายลม แก้อ่อนใน และเพกทินในผลมะตูมมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อโรคในลำไส้ได้อย่างมีหุ่มรอบเมล็ดมีความเหนียวเป็นกาวได้ ถิ่นอาศัย เป็นไม้พื้นเมืองของออสเตรเลีย อินเดีย ศรีลังกา ส่วนไทยปลูกได้ทุกภาค การปลูก ขยายพันธุ์โดยเมล็ดและตอนกิ่ง ชอบแสงแดด ทนความร้อน ต้องการน้ำปานกลาง การเก็บเกี่ยวผลแก่สุกและเก็บผลมะตูมอ่อนไว้นานๆ ฝานเป็นชิ้นบางๆ สดหรือแห้ง คั่วหรือบึ่งไฟพอเกรียมเก็บไว้โดยปราศจากความชื้น แผลง รา รบกวน สามารถเก็บได้นานเป็นปี นำมาชงน้ำร้อนดื่มแทนน้ำชา แก้ท้องเสีย ฝาดสมาน เจริญอาหาร เป็นยารักษาและป้องกันโรคลำไส้ในเด็ก ส่วนที่ใช้ ผลมะตูมแก่สุก ผลดิบ ใบ และราก

#### สรรพคุณความเชื่อ

ผลอ่อน รสฝาด แก้ท้องเสีย แก้บิด แก้โรคระเพาะอาหาร เจริญอาหาร

ผลแก่ รสฝาดหวาน ช่วยย่อยอาหาร ขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ทุบให้เปลือกผลแตกต้มใส่น้ำตาลทรายแดง

ผลสุก รสหวานหอม ช่วยยาระบาย ขับลม แก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ช่วยย่อยอาหาร เนื้อผลรับประทานเป็นผลไม้ หรือต้มน้ำดื่ม เป็นน้ำผลไม้ที่มีคุณค่าทางโภชนาการ

#### สารองค์ประกอบทางเคมี

เนื้อผลมะตูมมีองค์ประกอบสำคัญ คือ น้ำมันระเหย (volatile) สารเมือก (mucilage) และเพกทิน (pectin)

## 2.7 ขมิ้น โดย สมพร ภูติยานันท์ (2533)



ภาพที่ 2.2 ขมิ้น

ที่มา สืบค้นจาก <http://www.bansuanporpeang.com/node/3272>

ชื่อไทย : ขมิ้น ขมิ้นแกง ขมิ้นหยอก ขมิ้นหัว ขี้มัน หมิ้น ตายอ สะยอ

ชื่อวิทยาศาสตร์ : *Curcuma longa* L.

ชื่อพ้อง : *Curcuma domestica* Valetton

วงศ์ : Zingiberaceae

ลักษณะเป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี ลำต้นใต้ดินเป็นเหง้า มีทั้งเหง้าหลักที่เจริญชูตั้ง หรือรูปไข่แกมรี บางครั้งเรียกเหง้าหลักว่า หัว เนื้อเหง้าสีส้ม และมีกลิ่นเฉพาะ ลำต้นเหนือดินเป็นลำต้นเทียมที่มีกาบใบเรียงซ้อนอัดแน่น สูงได้ถึง 1 เมตร ขมิ้นมีถิ่นกำเนิดอยู่ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และหมู่เกาะอินเดียตะวันออกเฉียงใต้ และองค์ประกอบทางเคมีของขมิ้นพบว่าเป็นสารคาร์ซ และเส้นใย ซึ่งมีปริมาณมากน้อยเท่าใดนั้นขึ้นอยู่กับพันธุ์ การเพาะปลูก ความแก่อ่อนและอายุการเก็บเกี่ยว โดยสารคาร์ซจะเป็นส่วนของคาร์โบไฮเดรตในขมิ้น และจัดเป็นองค์ประกอบหลักของขมิ้น นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยโปรตีน ไขมัน เส้นใย และองค์ประกอบที่สำคัญ คือ รงควัตถุที่ให้สีเหลือง ได้แก่ Curcuminoid pigment และน้ำมันหอมระเหย โดย Curcumin ที่สกัดได้จากเครื่องเทศประเภทขมิ้น สามารถป้องกันอาการอักเสบ และป้องกันหรือยับยั้งการเติบโตของเซลล์มะเร็ง ซึ่งเป็นผลมาจากการเป็นตัวต้านการเกิดออกซิเดชันนั่นเอง การใช้ประโยชน์จากขมิ้นเป็นพืชเครื่องเทศเนื่องจากมี

คุณลักษณะเฉพาะตัว คือ ให้สีเหลืองซึ่งเป็นสีจากธรรมชาติ ดังนั้นการใช้ขมิ้นส่วนมากจึงใช้เป็นเครื่องแต่งกลิ่นรส และสีในอาหารหลาย นอกจากนี้ขมิ้นยังมีคุณสมบัติเป็นยาสมุนไพร คือมีคุณสมบัติในการรักษาโรคต่าง ๆ ได้ดี จึงใช้ขมิ้นเป็นส่วนผสมในยารักษาโรคได้หลายชนิด เช่น แก้ปวดท้อง ลดอาการเกร็งของกล้ามเนื้อ ทำให้การบีบตัวของลำไส้ลดลง ยาลดกรด ใช้เป็นยาเจริญอาหาร รักษาโรคผิวหนัง (ส่วนวิจัยเกษตรกรรม ฝ่ายวิชาการธนาคารกสิกรไทย, 2530) นอกจากนี้คนในแถบตอนใต้ของเอเชีย และแถบตะวันออกไกล ยังนิยมใช้ขมิ้นเป็นเครื่องสำอาง ใช้ขมิ้นทาผิวหนังทำให้ผิวหนังนุ่มนวล จะใช้ขมิ้นในการอาบน้ำ ทำให้ผิวฟ่องใสงlistening นอกจากนี้ทำให้ผิวหนังนุ่มนวลแล้ว ขมิ้นยังมีสรรพคุณในการป้องกันการงอกของขน ผู้หญิงอินเดียจึงใช้ขมิ้นทาผิวหนังเพื่อป้องกันไม่ให้ขนงอก นอกจากนี้มีการค้นพบสรรพคุณใหม่ของขมิ้นอีกมากมาย เช่น ป้องกันการแข็งตัวของหลอดเลือด การชะลอความแก่ การเป็นสารต้านมะเร็ง และเนื้องอกต่าง ๆ พบว่าการรับประทานอาหารผสมขมิ้น สามารถทำลายเชื้อไวรัสที่ผ่านมาจากอาหารได้ รวมทั้งสามารถป้องกันมะเร็งจากสารก่อมะเร็งต่าง ๆ และยังมีสรรพคุณในการต้านไวรัสโดยเฉพาะเชื้อ HIV (สถาบันวิจัยสมุนไพร, 2544) ข้อบ่งใช้ช่วยบรรเทาอาการอาหารไม่ย่อย (dyspeptic conditions) อาการแน่น จุกเสียด ข้อห้ามใช้ห้ามใช้ในผู้ป่วยที่มีการอุดตันของท่อน้ำดี หรือผู้ที่แพ้ขมิ้นชัน (hypersensitivity) ข้อควรระวังผู้ป่วยที่เป็นนิ่วในถุงน้ำดี สตรีมีครรภ์ หรือสตรีที่ให้นมบุตร หากจะใช้ขมิ้นชันต้องอยู่ในความดูแลของแพทย์ นอกจากนี้ต้องระวังการใช้ในเด็ก เนื่องจากยังไม่มีข้อมูลด้านประสิทธิภาพและความปลอดภัย ขนาดที่ใช้รับประทานผงขมิ้นชันในขนาด 1.5 – 4 กรัมต่อวัน โดยแบ่งให้วันละ 3 – 4 ครั้ง หลังอาหารและก่อนนอน

#### องค์ประกอบทางเคมีของขมิ้น (Chemical constituents)

เหง้าขมิ้นชันประกอบด้วยน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) มีสีเหลืองอ่อน มีสารสำคัญหลักคือ เทอร์เมอโรน (turmerone) และซิงจีเบอร์ีน (zingiberene) นอกจากนี้ยังมีสารกลุ่มเซสควิเทอร์ปีน (sesquiterpenes) และโมนเทอร์ปีน (monoterpenes) อื่นๆอีกหลายชนิด และสารสำคัญประเภทเคอร์คูมินอยด์ (curcuminoids) เป็นสารสีเหลือง ประกอบด้วย เคอร์คูมิน (curcumin) เดสเมทอกซีเคอร์คูมิน (desmethoxycurcumin) และบิสเดสเมทอกซีเคอร์คูมิน (bisdsmethoxycurcumin)

## 2.8 ขิง โดย สมพร ภูติยานันท์ (2533)



ภาพที่ 2.3 ขิง

ที่มา สืบค้นจาก <http://www.bloggang.com/viewdiary.php>

ชื่อพฤกษศาสตร์ : *Zingiber officinale* Rosc.

ชื่อวงศ์ : Zingiberaceae

ชื่อสามัญ : Ginger

ชื่ออื่นๆ : ขิงแกลง , ขิงแดง (จันทบุรี), ขิงเผือก (เชียงใหม่), สะเอ (แม่ฮ่องสอน), ขิงบ้าน, ขิงแครง, ขิงป่า, ขิงเขา, ขิงดอกเดี่ยว (ภาคกลาง), เกีย (จีนแต้จิ๋ว)

เอกลักษณ์ทางพฤกษศาสตร์เป็นพืชล้มลุก มีเหง้าใต้ดิน (rhizome) ส่วนเหนือดินสูงประมาณ 40-100 ซม. เปลือกนอกสีน้ำตาลแกมเหลือง เนื้อในสีนวลมีกลิ่นหอม แทะหน่อหรือลำต้นเทียม (pseudostem) ขึ้นเป็นกอ ใบ เป็นใบเดี่ยวออกเรียงกันสลับกันเป็นสองแถว ปลายใบสอบเรียวแหลมโคนใบสอบแคบและเป็นกาบหุ้มลำต้นเทียม ถิ่นอาศัย เป็นไม้ทางเขตร้อนแถบเอเชีย จากเม็กซิโก ออฟริกา อินเดียตะวันตก เม็กซิโก ฟลอริดา ญี่ปุ่น จีน ควีนส์แลนด์ อินโดนีเซีย หมู่เกาะคาริเบียน และทั่วทุกภาคของไทย ชอบอากาศชื้น อุณหภูมิสูงพอสมควร ชอบสภาพดินปลูกที่ร่วนซุย ระบายน้ำดี มีร่มเงา การเก็บเกี่ยว เริ่มเก็บเกี่ยวได้เมื่ออายุ 10 - 12 เดือน หลังจากปลูกหรือจะสังเกตได้จากใบและลำต้นเริ่มเหี่ยวเฉา เมื่อขิงอายุย่างเข้าเดือนที่ 8 หากเป็นพื้นที่แห้งและแข็ง ให้รดน้ำที่แปลงเพื่อให้ดินอ่อนตัวก่อนเพื่อให้เก็บง่าย ปราศจากเชื้อโรค แมลง และไม่มีผลการเก็บรักษาเก็บในที่ที่แห้ง อากาศถ่ายเทสะดวก เช่น บนแคร่ไม้ โดยวางให้อากาศสามารถถ่ายเทได้ ส่วนที่ใช้ เหง้าอ่อนและแก่ สดและแห้ง

### สารองค์ประกอบทางเคมี

สารอาหารจากเหง้าสด 100 กรัม ประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต 11.0 กรัม โปรตีน 2.5 กรัม ไขมัน 0.8 กรัม กากใย 2.1 กรัม วิตามินบีหนึ่ง 0.02 กรัม วิตามินบีสอง 0.04 กรัม วิตามินซี 4.0 กรัม nicotinamide 0.8 มก. แคลเซียม 20 มก. ฟอสฟอรัส 24 มก. เหล็ก 25 มก. ส่วนเหง้าแห้งประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต 4.4 กรัม โปรตีน 0.4 กรัม ไขมัน 0.6 กรัม แคลเซียม 18 มก. ฟอสฟอรัส 22 มก. กากใย 0.8 กรัม วิตามินเอ 168 หน่วย วิตามินบีหนึ่ง 0.02 มิลลิกรัม วิตามินบีสอง 0.02 มิลลิกรัม วิตามินบีสี่ 1.0 มิลลิกรัม วิตามินซี 1.0 มิลลิกรัม แคลเซียม 18 มิลลิกรัม ฟอสฟอรัส 22 มิลลิกรัม เหล็ก 1.2 กรัม

### สรรพคุณความเชื่อ

เหง้าขิงแห้งหรือสด ประมาณ 5 กรัม ต้มน้ำดื่ม รสหวานฝาด แก้ลมเสียด ทรวงแน่นหน้าอก แก้นอนไม่หลับ คลื่นเหียนอาเจียน แก้ไข้จับสั่น ราก รสหวานเผ็ดร้อนขม แก้แน่น แก้คอเสมหะ เจริญอาหาร แก้ลมเสมหะ บิด บำรุงเนื้อหนังสดชื่น บำรุงเสียงให้ไพเราะ ช่วยให้หลอดเลือดโปร่ง ฆ่าพยาธิมีตัว เจริญอาหาร แก้พรรดิก บิดตกเป็นโลหิตดุจสีขมิ้น นิ่ว ไ้ เหง้า รสหวานเผ็ดร้อน แก้จุกเสียด ขับลม เป็นเครื่องเทศ แต่งกลิ่นรสอาหาร และเครื่องดื่ม แก้อาเจียน ไอหอบ ขับเสมหะ ขับปัสสาวะ บำรุงธาตุ รักษาบิด รักษาพิษจากบั่วแห่งฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและคลินิก

ได้มีการทดลองทางคลินิกใช้ยับยั้งอาการอาเจียน โดยใช้สารสกัดขิงด้วยเมธานอล 50% ในขนาด 10 กรัม/กิโลกรัม ในอาสาสมัครอายุ 18 - 20 ปี 36 คน เป็นชายและหญิงอย่างละครึ่ง คนละ 940 มิลลิกรัม พบว่าสามารถต้านการอาเจียนได้และลดอาการวิงเวียน โดยใช้ผงขิงกับคนไข้ที่มีอาการวิงเวียน พบว่าได้ผลดีกว่า dimenhydrinate มีการทดลองใช้กับผู้ป่วยหญิงที่ทำการผ่าตัดมดลูก โดยให้รับประทานผงขิงบรรจุแคปซูลก่อนผ่าตัด พบว่าผู้ป่วยที่ได้รับผงขิงจะมีอาการคลื่นไส้อาเจียนน้อยกว่าผู้ป่วยที่ไม่ได้รับ

ฤทธิ์ต้านการเกิดแผลในกระเพาะ เมื่อให้หนาวกินสารสกัดขิงด้วยอะซิโตนในขนาด 1 กรัม/กิโลกรัม พบว่ามีฤทธิ์ลดการเกิดแผลในกระเพาะอาหารได้ถึง 97.5% และสารสกัดขิงแอลกอฮอล์ 50% สามารถลดการหลังกรดในกระเพาะอาหาร

ฤทธิ์ลดความดันโลหิต สารสกัดเหง้าขิงแห้งด้วยเมธานอล 50% ให้ทางหลอดเลือดดำของหนูขาว ขนาด 0.25 และ 0.5 ก./กก. สามารถลดความดันโลหิตในสัตว์ทดลอง

ฤทธิ์ต้านแบคทีเรีย สารสกัดขิงมีฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรีย *E. Coli*

ฤทธิ์ยับยั้งการไอ สาร 6-shogaol มีฤทธิ์ช่วยยับยั้งการไอ สารซึ่งให้รสเผ็ด คือ 6-shogaol ช่วยเพิ่มการหลั่งในลำคอ

ฤทธิ์ต่อเซลล์มะเร็ง สารสกัดเหง้าขิงด้วยตัวทำละลายต่างๆ นำไปทดลองฆ่าเซลล์มะเร็งชนิด Ca-Herlich-Ascites พบว่า สารสกัดด้วยน้ำไม่มีผล แต่สารสกัดด้วยเมธานอลมีผลเล็กน้อย



## 2.9 ตะไคร้ โดย สมพร ภูติยานันท์ (2533)



ภาพที่ 2.4 ตะไคร้

ที่มา สืบค้นจาก <http://www.welovesshopping.com/template/a38/showproduct>

ชื่อพฤกษศาสตร์ : *Cymbopogon citrates* ( DC.) Stapf.

ชื่อวงศ์ : Graminae

ชื่อสามัญ : Lemon Grass , Lapine , Ginger Grass , Sweet Rush , West Indian Lemon grass

ชื่ออื่นๆ : ไคร้ไฟเล็ก (ภาคใต้) , จะไคร (ภาคเหนือ) , คาหอม (ฉาน,เงี้ยว - แม่ฮ่องสอน) , เขียดเกรย , เหลอะเกรย (เขมร - สุรินทร์) , หัวสิงไคร (เขมร - ปราจีนบุรี) , หัวอวตะไป (กะเหรี่ยง - แม่ฮ่องสอน) , ตะไคร้แกง (ภาคกลาง)

ตะไคร้เป็นได้ทั้งพืชเครื่องเทศและสมุนไพร เอกลักษณ์ทางพฤกษศาสตร์ตะไคร้เป็นพืชล้มลุกอายุหลายปี ขึ้นรวมกันเป็นกอแน่น มีลำต้นใต้ดิน (เหง้า : rhizome) มีกลิ่นเฉพาะ มีข้อและปล้องสั้นมาก ปลายใบแหลม ใบกว้างไม่เกิน 2 ซม. ยาวประมาณ 90 ซม. ขอบใบมีขนเล็กน้อย ลำต้นเทียม ยาวและหนา ทรงกระบอกมีไขสีขาวปกคลุม ข้อและปล้อง เหง้าและใบมีกร่อนหอม ใบเดี่ยว ปลายใบยาวเรียวแหลม ขอบใบเรียบ แผ่นใบสากคม ดอกเป็นช่อ ก้านช่อดอกยาว ผลขนาดเล็ก เปลือกบางๆห่อหุ้ม ถิ่นอาศัยพบทั่วไป นิยมปลูกเป็นพืชสวนครัว ทนแล้ง ชอบดินร่วนซุย การปลูกขยายพันธุ์โดยเหง้าปลูกในพื้นที่ดินร่วนซุย โดยแยกต้นตะไคร้และเหง้าออกจากกอ ปักเฉียงลงดินให้ลึกประมาณ 5 ซม. รดน้ำสม่ำเสมอ ตะไคร้จะแตกกออย่างมาก ปลูกได้ตลอดปี การเก็บเกี่ยวเก็บเหง้า (rhizome) และลำต้นเทียม (sheathing petiole) แก่ ตัดแยกที่โคนต้นเสมอระดับผิวดิน โดยคัดเลือกที่ต้นขึ้นเบียดชิดกัน ให้มีระยะห่างของต้นที่เหลือเพื่อการแตกหน่อใหม่ ส่วนที่ใช้เหง้า ลำต้นเทียม (โคนก้านใบ) สดหรือแห้ง

### สารองค์ประกอบทางเคมี

คุณค่าทางโภชนาการ ตะไคร้ 100 กรัม ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต 25.5 กรัม โปรตีน 1.2 กรัม ไขมัน 2.1 กรัม พลังงาน 126.0 กิโลแคลอรี แคลเซียม 35.0 กรัม ฟอสฟอรัส 30.0 กรัม เหล็ก 2.6 กรัม กาก4.2 กรัม

### สรรพคุณความเชื่อ

ตะไคร้รสเผ็ดร้อน ช่วยลดความดันโลหิตสูง ขับเหงื่อ แก้หวัดลมเย็น ปวดศีรษะ แก้อาการขัดเบา ขับปัสสาวะ แก้อาการเป็นเลือด ระวังอาการปวดเกร็งตามร่างกาย

แก้อาการท้องอืดเฟ้อ แน่น จุกเสียด ขับลมในลำไส้ บรรเทาอาการไอ รักษาอาการอ่อนเพลีย โดยนำตะไคร้สดต้มน้ำดื่ม

ต้นเทียม (กากใบ) รสหอมร้อนปรา่ ขับลม แก้โรคทางเดินปัสสาวะ แก้นิว ดับกลิ่นคาว เจริญอาหาร แก้อาการท้องอืด ท้องเสีย แก้ไอ คัดจมูก ปวดศีรษะ ปวดเมื่อย เลือดกำเดา

ทั้งต้น รสหอมปรา่ แก้หืด แก้ปวดท้อง ท้องอืดเฟ้อ จุกเสียด ท้องเสีย ประจำเดือนผิดปกติ ขับปัสสาวะ บำรุงธาตุ ขับเหงื่อ แก้ไข้ ปวดศีรษะ ไอ คัดจมูก ปวดข้อ ปวดเมื่อย

ฤทธิ์ลดและเพิ่มการบีบตัวของลำไส้

ใบและต้นมีฤทธิ์ลดการบีบตัวของลำไส้ส่วนปลายของกระต่ายที่ตัดแยกจากลำตัวช่วยลดอาการปวดท้องเนื่องจากน้ำมันระเหยใบและต้นของตะไคร้ถูกซึมผ่านลำไส้ และพบว่าน้ำมันระเหยตะไคร้ ซึ่งมีฤทธิ์กระตุ้นลำไส้ให้บีบตัว จึงช่วยลดการแน่นจุกเสียด (ขับลม)

## 2.10 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปาริสุทธิ์ สงทิพย์ (2550) ศึกษาการพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแห้งจากข้าวกล้องและสมุนไพรพบวาระยะเวลาการอบข้าวแห้งที่ 2 ชั่วโมงด้วยอุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ปริมาณสมุนไพรที่เหมาะสม คือ อบเชยร้อยละ 0.5 และสาหร่ายสไปรูลิน่า ร้อยละ 1

พรทิพพา และคณะ (2551) ได้ทำการศึกษาการผลิตวุ้นจากน้ำสมุนไพรโดยทำการคั้นน้ำผลไม้และใบของพืชสมุนไพรที่มีราคาถูกแล้วนำมาขยายหัวเชื้อจุลินทรีย์ *Acetobacter xylinum* ประกอบด้วยน้ำผลไม้สมุนไพร 500 มิลลิลิตร และน้ำตาลทราย 5 % โดยน้ำหนักปริมาณบ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3-5 วัน นำไปเป็นหัวเชื้อในการทำวุ้นสวรรค์ต่อไป พบว่า วุ้นที่ผลิตจากน้ำแตงโมจะให้ผลผลิตดีที่สุดโดยใช้อัตราส่วนของน้ำแตงโมต่อน้ำกรองเท่ากับ 1:1 ปริมาณน้ำตาลทรายที่เติม 5 % แอมโมเนียมซัลเฟต 0.3% ปรับค่าพี.เอช.เท่ากับ 4.5 และหัวเชื้อ 10 % ที่ทำการหมัก 10 วันทำให้ได้วุ้นสวรรค์ที่มีความหนา 1.80 เซนติเมตร



เกศรินทร์ และคณะ (2554) การประยุกต์ใช้แป้งข้าวกล้องงอกในผลิตภัณฑ์ขนมหวาน โดย ทำการศึกษาการใช้แป้งข้าวกล้องงอกกับผลิตภัณฑ์ขนมไทยได้แก่ ขนมบัวลอยข้าวกล้องงอกแช่แข็ง พบว่า อัตราส่วนของข้าวกล้องงอกต่อน้ำในการพรีเจล กับปริมาณแป้งข้าวเหนียวในกระบวนการผลิตบัวลอยข้าว กล้องงอกที่ 2:3 กับปริมาณแป้งข้าวเหนียว 3 ระดับที่ 30 กรัม เมื่อรับประทานบัวลอยข้าวกล้องงอกแช่ แข็ง -18 องศาเซลเซียส ทำการละลายที่ระดับความร้อนของเตาไมโครเวฟ 70 เป็นเวลา 2 นาที ขนม เต้าฮวยข้าวกล้องงอก พบว่าอัตราส่วนของน้ำข้าวกล้องงอกต่อนมสดคือ 100:0 และใช้สารให้ความคงตัว ผงวุ้น และขนมลอดช่องข้าวกล้องงอก พบว่าร้อยละของข้าวกล้องงอก 60 ต่อแป้งข้าวเจ้าในกระบวนการ ผลิต และใช้เวลากวนส่วนผสมที่เหมาะสม 30 นาที



## บทที่ 3

### วิธีการดำเนินงานวิจัย

#### 3.1 วัตถุดิบ

##### 3.1.1 วัตถุดิบที่ใช้ทำขนมตะโก้

- 3.1.1.1 แห้วสด
- 3.1.1.2 ใบเตยหอม
- 3.1.1.3 มะพร้าวขาวขูด
- 3.1.1.4 แป้งข้าวเจ้า ยี่ห่อ ชูถิ่น
- 3.1.1.5 กลิ่นมะลิ ยี่ห่อ วินเนอร์
- 3.1.1.6 เกลือป่น ยี่ห่อ ประจักษ์
- 3.1.1.7 แป้งถั่วเขียว ยี่ห่อ ต้นสน
- 3.1.1.8 น้ำตาลทราย ยี่ห่อ มิตรผล
- 3.1.1.9 น้ำตาลปีบ ยี่ห่อ มิตรผล
- 3.1.1.10 แป้งมันสำปะหลัง ยี่ห่อ ชูถิ่น
- 3.1.1.11 มะตูมเชื่อม ร้านป่าตู่ ตรอกมะตูม อรุณอมรินทร์ บางกอกน้อย กรุงเทพฯ

##### 3.1.2 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมหม้อแกง

- 3.1.2.1 ไข่เป็ด
- 3.1.2.2 หอมแดง
- 3.1.2.3 ใบเตยหอม
- 3.1.2.4 มะพร้าวขาวขูด
- 3.1.2.5 น้ำมันพืช ยี่ห่อ อุ่น
- 3.1.2.6 แป้งข้าวเจ้า ยี่ห่อ ชูถิ่น
- 3.1.2.7 น้ำตาลปีบ ยี่ห่อ มิตรผล
- 3.1.2.8 ถั่วเขียวเลาะเปลือก ยี่ห่อ ไร่ทิพย์
- 3.1.2.9 มะตูมเชื่อม ร้านป่าตู่ ตรอกมะตูม อรุณอมรินทร์ บางกอกน้อย กรุงเทพฯ

##### 3.1.3 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมสังขยา

- 3.1.3.1 ไข่เป็ด
- 3.1.3.2 ใบเตยหอม
- 3.1.3.3 มะพร้าวขาวขูด
- 3.1.3.4 ขมิ้นผง ยี่ห่อ ตรามือ
- 3.1.3.5 น้ำตาลปีบ ยี่ห่อ มิตรผล

### 3.1.4 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมถั่วแปบ

- 3.1.4.1 มะพร้าวทึนทึก
- 3.1.4.2 งามขาว ยี่ห่อไร่ทิพย์
- 3.1.4.3 ขมิ้นผง ยี่ห่อ ตรามือ
- 3.1.4.4 กลิ่นมะลิ ยี่ห่อ วินเนอร์
- 3.1.4.5 เกลือป่น ยี่ห่อ ประุงทิพย์
- 3.1.4.6 น้ำตาลทราย ยี่ห่อ มิตรผล
- 3.1.4.7 แป้งข้าวเหนียว ยี่ห่อ ชูถิ่น
- 3.1.4.8 ถั่วเขียวเลาะเปลือก ยี่ห่อไร่ทิพย์

### 3.1.5 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมกรอบเค็ม

- 3.1.5.1 ไข่ไก่
- 3.1.5.2 ปูนแดง
- 3.1.5.3 รากผักชี
- 3.1.5.4 กระเทียม
- 3.1.5.5 เกลือป่น
- 3.1.5.6 พริกไทยป่น
- 3.1.5.7 น้ำตาลปีบ
- 3.1.5.8 กะทิ ยี่ห่อ อร่อยดี
- 3.1.5.9 น้ำปลา ยี่ห่อทิพรส
- 3.1.5.10 แป้งข้าวเจ้า ยี่ห่อ ชูถิ่น
- 3.1.5.11 แป้งสาลีอเนกประสงค์ ยี่ห่อ บัวแดง

### 3.1.6 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมต้มขาว

- 3.1.6.1 เกลือป่น
- 3.1.6.2 แปะแซ
- 3.1.6.3 น้ำตาลปีบ
- 3.1.6.4 กะทิ ยี่ห่อ อร่อยดี
- 3.1.6.5 มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย
- 3.1.6.6 แป้งข้าวเหนียว ยี่ห่อ ชูถิ่น
- 3.1.6.7 แป้งท้าวยายม่อม ยี่ห่อ ชูถิ่น

### 3.1.7 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมเทียนแก้ว

- 3.1.7.1 มันหมู
- 3.1.7.2 หอมแดง
- 3.1.7.3 รากผักชี
- 3.1.7.4 กระเทียม
- 3.1.7.5 พริกไทยป่น

- 3.1.7.6 น้ำมันพืช ยี่ห้อองุ่น
- 3.1.7.7 กะทิ ยี่ห้อ อร่อยดี
- 3.1.7.8 กลิ่นมะลิ ยี่ห้อวินเนอร์
- 3.1.7.9 แป้งถั่วเขียว ยี่ห้อต้นสน
- 3.1.7.10 น้ำตาลทราย ยี่ห้อมิตรผล
- 3.1.7.11 ถั่วเขียวเลาะเปลือก ยี่ห้อไร่ทิพย์
- 3.1.7.12 สีส้มอาหารสีชมพู ยี่ห้อวินเนอร์

### 3.1.8 วัตถุดิบที่ใช้ในการทำขนมข้าวตังเสวย

- 3.1.8.1 ไข่ไก่
- 3.1.8.2 ปูนแดง
- 3.1.8.3 เกลือป่น
- 3.1.8.4 พริกไทยป่น
- 3.1.8.5 น้ำมันพืช ยี่ห้อองุ่น
- 3.1.8.6 กะทิ ยี่ห้อ อร่อยดี
- 3.1.8.7 หมูหยอง ยี่ห้อหมูดี
- 3.1.8.8 แป้งข้าวเจ้า ยี่ห้อ ชูถิ่น
- 3.1.8.9 น้ำตาลทราย ยี่ห้อมิตรผล
- 3.1.8.10 เบคกิ้งโซดา ยี่ห้อมาร์กาเลต
- 3.1.8.11 แป้งสาลีเนกประสงค์ ยี่ห้อ บัวแดง
- 3.1.8.12 ข้าวหุงสุกจากข้าวสาร ยี่ห้อหงส์ทอง

## 3.2 อุปกรณ์และเครื่องมือ

### 3.2.1 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมตะโก้

- 3.2.1.1 มีด
- 3.2.1.2 เขียง
- 3.2.1.3 ช้อน
- 3.2.1.4 พายไม้
- 3.2.1.5 เต้าแก๊ส
- 3.2.1.6 ช้อนตวง
- 3.2.1.7 ชูตถ้วยตวง
- 3.2.1.8 ผ้าขาวบาง
- 3.2.1.9 กระทะทองเหลือง
- 3.2.1.10 เครื่องชั่งระบบดิจิตอล
- 3.2.1.11 ถ้วยพลาสติกขนาด 1 นิ้ว

### 3.2.2 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมหม้อแกง

- 3.2.2.1 มีด
- 3.2.2.2 เขียง
- 3.2.2.3 ซ้อน
- 3.2.2.4 ลังถึง
- 3.2.2.5 พายไม้
- 3.2.2.6 เตาก๊าซ
- 3.2.2.7 ซ้อนตวง
- 3.2.2.8 อ่างผสม
- 3.2.2.9 ผ้าขาวบาง
- 3.2.2.10 ชุดถ้วยตวง
- 3.2.2.11 เตารอบไฟฟ้า
- 3.2.2.12 กระทะทองเหลือง
- 3.2.2.13 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล
- 3.2.2.14 ถาดอลูมิเนียมขนาด 4 x4 นิ้ว

### 3.2.3 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมสังขยา

- 3.2.3.1 ลังถึง
- 3.2.3.2 เตาก๊าซ
- 3.2.3.3 ซ้อนตวง
- 3.2.3.4 อ่างผสม
- 3.2.3.5 ผ้าขาวบาง
- 3.2.3.6 ชุดถ้วยตวง
- 3.2.3.7 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล
- 3.2.3.8 ถ้วยพลาสติกขนาด 1 นิ้ว
- 3.2.3.9 ถาดอลูมิเนียมขนาด 4 x4 นิ้ว

### 3.2.4 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมถั่วแปบ

- 3.2.4.1 ซ้อน
- 3.2.4.2 ลังถึง
- 3.2.4.3 กระทะ
- 3.2.4.4 พายไม้
- 3.2.4.5 ทัพพีโปร่ง
- 3.2.4.6 ตะหลิว
- 3.2.4.7 เตาก๊าซ
- 3.2.4.8 ซ้อนตวง
- 3.2.4.9 อ่างผสม
- 3.2.4.10 กระท่อมมือ

- 3.2.4.11 ผ้าขาวบาง
- 3.2.4.12 ชุดถ้ายตวง
- 3.2.4.13 หม้อสแตนเลส
- 3.2.4.14 กระทะทองเหลือง
- 3.2.4.15 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล

### 3.2.5 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมกรอบเค็ม

- 3.2.5.1 มีด
- 3.2.5.2 ช้อน
- 3.2.5.3 เขียง
- 3.2.5.4 ถาด
- 3.2.5.5 ตะหลิว
- 3.2.5.6 อ่างผสม
- 3.2.5.7 ช้อนตวง
- 3.2.5.8 เตาก๊าซ
- 3.2.5.9 ที่ร่อนแป้ง
- 3.2.5.10 ทัพพีโปร่ง
- 3.2.5.11 ไม้คลึงแป้ง
- 3.2.5.12 กระทะทอด
- 3.2.5.13 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล

### 3.2.6 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมต้มขาว

- 3.2.6.1 ช้อน
- 3.2.6.2 มีด
- 3.2.6.3 เขียง
- 3.2.6.4 ถาด
- 3.2.6.5 พายไม้
- 3.2.6.6 อ่างผสม
- 3.2.6.7 เตาก๊าซ
- 3.2.6.8 ช้อนตวง
- 3.2.6.9 ทัพพีโปร่ง
- 3.2.6.10 กระจ่ายมือ
- 3.2.6.11 หม้อสแตนเลส
- 3.2.6.12 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล

### 3.2.7 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมเทียนแก้ว

- 3.2.7.1 มีด
- 3.2.7.2 ซ้อน
- 3.2.7.3 ถาด
- 3.2.7.4 เขียง
- 3.2.7.5 พายไม้
- 3.2.7.6 ถ้วยวุ้น
- 3.2.7.7 เต้าแก๊ส
- 3.2.7.8 อ่างผสม
- 3.2.7.9 ซ้อนตวง
- 3.2.7.10 ทัพพีโปร่ง
- 3.2.7.11 กระทะทองเหลือง
- 3.2.7.12 เครื่องปั่นน้ำผลไม้
- 3.2.7.13 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล

### 3.2.8 อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ทำขนมข้าวตังเสวย

- 3.2.8.1 มีด
- 3.2.8.2 ซ้อน
- 3.2.8.3 ถาด
- 3.2.8.4 เขียง
- 3.2.8.5 ตะหลิว
- 3.2.8.6 อ่างผสม
- 3.2.8.7 ซ้อนตวง
- 3.2.8.8 ตะกร้อมือ
- 3.2.8.9 ที่ร่อนแป้ง
- 3.2.8.10 เครื่องบดสับ
- 3.2.8.11 เครื่องทำทองม้วนไฟฟ้า
- 3.2.8.12 เครื่องชั่งระบบดิจิทัล

## 3.3 อุปกรณ์และเครื่องมือในการวิเคราะห์คุณภาพ

### 3.3.1 การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ

- 3.3.1.1 เครื่องวัดค่าสี

### 3.3.2 การวิเคราะห์คุณภาพทางประสาทสัมผัส

- 3.3.2.1 แบบสอบถามทางประสาทสัมผัส
- 3.3.2.2 อุปกรณ์ เช่น ถ้วย ซ้อน และแก้วน้ำ

### 3.3.3 การประมวลผลและเครื่องวิเคราะห์ผลทางสถิติ

#### 3.3.3.1 เครื่องคอมพิวเตอร์

#### 3.3.3.2 โปรแกรมสำเร็จรูปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

## 3.4 วิธีการทดลอง

### 3.4.1 การคัดเลือกรายการขนมไทยที่ใช้ในการทดลอง

คณะวิจัยทำการประชุมเพื่อคัดเลือกรายการขนมไทยที่ใช้ในการพัฒนา โดยพิจารณาตามลักษณะ ส่วนผสม และวิธีการทำของขนมไทยให้เหมาะสมกับพืชสมุนไพรพื้นบ้าน มะตูม ขมิ้นผง ตะไคร้ และ ชিং

### 3.4.2 การศึกษาการผลิตขนมไทยแต่ละชนิด

#### 3.4.2.1 การคัดเลือกตำรับและวิธีการผลิตขนมไทย

ผลิตขนมตะโก้ ขนมหม้อแกง ขนมสังขยา ขนมถั่วแปบ ขนมกรอบเค็ม ขนมต้มขาว ขนมเทียนแก้ว และข้าวตังเสวย ตามส่วนผสมดังตารางที่ 3.1 - 3.8 จำนวนชนิดละ 3 ตำรับแล้วนำขนมทั้ง 8 ชนิดที่ผลิตทั้ง 3 ตำรับไปทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9- point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9= ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) โดยผู้ทดสอบชิมที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร จำนวน 12 คน โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ ( Randomized Complete Block Design, RCBD) (อนุวัตร, 2546) เพื่อคัดเลือกตำรับและวิธีการผลิตขนมทั้ง 8 ชนิดที่ได้รับการยอมรับมากที่สุด แล้วนำไปใช้ในการทดลองต่อไป



ตารางที่ 3.1 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมตะโก้ จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
<b>ส่วนผสมตัวขนม</b>			
แป้งข้าวเจ้า	140	70	280
แป้งถั่ว	28	10	-
น้ำตาลทราย	240	250	600
น้ำตาลยดอกมะลิ	180	500	1750
แป้งมัน	28	28	28
น้ำตาลปีบ	120	-	-
หางกะทิ	720	-	-
น้ำใบเตยคั้น	-	20	250
หัวต้มสุก	240	240	-
เผือกนึ่งสุกหั่นสี่เหลี่ยม	-	-	240
<b>ส่วนผสมหน้าขนม</b>			
กะทิ	620	500	2125
เกลือ	5	4	10
แป้งถั่ว	4	-	-
น้ำตาลทราย	15	-	20
แป้งข้าวเจ้า	35	30	140

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก ยุพิน (มปป.)  
 สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก จันทร (2535)  
 สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ทิพาพรรณ (มปป.)

ตารางที่ 3.2 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมหม้อแกง จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ไข่เป็ด	250	-	250
ไข่ขาว	-	1000	-
หัวกะทิ	500	2000	500
น้ำตาลปีบ	150	800	180
ถั่วเขียวนึ่งสุกบดละเอียด	-	200	100
แป้งข้าวเจ้า	-	-	15
หอมแดงเจียว	100	200	100

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก จันทร (2542)  
 สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก ทิพาวรรณ (มปป.)  
 สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก อรวรสุ (2535)

ตารางที่ 3.3 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมสังขยา จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ไข่ไก่	250	-	-
ไข่เป็ด	-	250	3000
น้ำตาลปีบ	180	220	660
หัวกะทิ	250	250	750

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก ทักษิณี (มปป.)  
 สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก จันทร (2535)  
 สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ทิพาวรรณ (มปป.)

ตารางที่ 3.4 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมถั่วแปบ จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งข้าวเหนียว	150	150	600
น้ำลอยดอกมะลิ	100	125	625
น้ำร้อนจัด	-	30	-
ถั่วเขียวนึ่งสุก	130	130	300
เกลือป่น	2	2	2
มะพร้าวทึนทึกขูด	100	130	200
เกลือป่น	1	2	5
น้ำตาลทราย	100	140	500
งาขาวคั่วบด	90	90	50

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก อรวสุ (2542)  
 สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก ยุพิน (มปป.)  
 สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ทิพาวรรณ (มปป.)



ตารางที่ 3.5 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมกรอบเค็ม จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
<b>ส่วนผสมตัวแป้ง</b>			
แป้งสาลีเนกประสงค์	250	300	250
แป้งข้าวเจ้า	50	50	-
แป้งมันสำปะหลัง	50	-	-
น้ำปูนใส	30	30	30
ไข่ไก่	50	50	-
ไข่แดง (ไข่ไก่)	-	-	20
เกลือป่น	-	-	5
น้ำตาลทราย	-	-	5
น้ำมันพืช	-	-	20
น้ำกะทิ	150	125	-
<b>ส่วนผสมสำหรับคลุก</b>			
รากผักชี	10	8	5
เกลือป่น	-	3	-
พริกไทยป่น	3	4	5
กระเทียม	-	-	5
น้ำตาลปีบ	250	270	125
น้ำปลา	5	8	10
ผักชีเด็ดใบ	-	-	10

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก จันทร (2531)  
 สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก อภิญา (มปป.)  
 สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก ทศนีย์ (2532)

ตารางที่ 3.6 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมต้มขาว จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
<b>ส่วนผสมตัวแป้ง</b>			
แป้งข้าวเหนียว	120	160	160
น้ำกะทิ	62.5	-	-
น้ำลอยดอกมะลิ	110	187	150
<b>ส่วนผสมไส้</b>			
มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	125	180	150
น้ำตาลปีบ	145	360	200
แบะแซ	20	-	-
เกลือป่น	-	-	1.5
<b>ส่วนผสมสำหรับคลุมหน้า</b>			
มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	150	150	120
เกลือป่น	1.5	1.5	1.5

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก อภิญา (มปป.)

สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก ทศนีย์ (2532)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก เกษรา (2549)

ตารางที่ 3.7 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมเทียนแก้ว จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
<b>ส่วนผสมตัวแป้ง</b>			
แป้งข้าวเหนียว	120	50	60
น้ำลอยดอกมะลิ	1050	720	750
น้ำตาลทราย	95	190	240
สีผสมอาหารสีชมพู	1	1	1
<b>ส่วนผสมไส้ถั่วกวน</b>			
ถั่วเขียวเลาะเปลือกนึ่งสุก	375	75	500
น้ำตาลทราย	290	190	30
กะทิ	355	240	-
เกลือป่น	1.5	-	12
มันหมูแข็งหั่นชิ้นเล็ก	-	-	50
หอมเจียว	-	-	10
น้ำมันพืช	-	-	15
พริกไทยป่น	-	-	1
รากผักชี	-	-	3
กระเทียม	-	-	5

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก ทศนีย์ (2532)  
 สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก วิไลลักษณ์ (มปป.)  
 สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก จันทร (2531)

ตารางที่ 3.8 แสดงสูตรพื้นฐานที่ใช้ในการผลิตขนมข้าวตังเสวย จำนวน 3 สูตร

ส่วนผสม	ปริมาณ (กรัม)		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งข้าวเจ้า	-	40	140
แป้งสาลีอเนกประสงค์	-	-	30
ไข่ไก่	25	50	50
หัวกะทิ	125	125	170
น้ำปูนใส	-	-	200
เกลือป่น	3	1.5	8
พริกไทยป่น	1	1	3
น้ำตาลทราย	15	20	84
เบกกิ้งโซดา	-	5	-
น้ำมันพืช	62.50	30	-
ข้าวหุงสุก	240	240	-
หมูหยอง(สำหรับโรยหน้า)	20	20	20

ที่มา: สูตรที่ 1 ดัดแปลงจาก ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวแพร่ (มปป.)

สูตรที่ 2 ดัดแปลงจาก อภิญญา (2541)

สูตรที่ 3 ดัดแปลงจาก อภิญญา (มปป.)

### 3.4.3 การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

ผลิตขนมไทยตามวิธีที่ผ่านการคัดเลือกจากข้อ 3.4.2.1 โดยแปรปริมาณสมุนไพรพื้นบ้านในการเสริมและทดแทนลงในผลิตภัณฑ์ขนมไทยดังนี้ ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม 3 ระดับคือ ร้อยละ 100 125 และ 150 ขนมหม้อแกลงเสริมมะตูมเชื่อม ที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 10 20 30 ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 0.5 0.75 และ 1 ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 1 2 และ 3 ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ร้อยละ 6 8 และ 10 ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ ร้อยละ 10 15 และ 20 ขนมเทียนแก้วเสริมขิง ร้อยละ 4 8 และ 12 และขนมข้าวตังเสวยเสริมขิงร้อยละ 4 8 และ 12 แล้วจึงนำผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่ผลิตได้วิเคราะห์สมบัติทางกายภาพ ได้แก่ ค่าสี ด้วยเครื่อง Colorimeters และประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9- point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 =ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) กับผู้ทดสอบชิมที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านขนมไทยจำนวน 12 คน โดยการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete Block Design, RCBD) (อนุวัตร, 2546) เพื่อนำผลิตภัณฑ์ขนมไทยสูตรที่ได้รับคะแนนความชอบโดยรวมสูงที่สุดไปวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค และศึกษาช่วงอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้และมะตูม

### 3.5 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทย

นำผลิตภัณฑ์ขนมไทยทั้ง 8 ชนิด ที่ได้รับคะแนนการยอมรับสูงสุด จากข้อ 3.4.3 มาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคกับผู้ทดสอบชิมซึ่งเป็นนักศึกษา อาจารย์และบุคคลลากรในคณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี และบุคคลทั่วไปบริเวณตลาดเทเวศร์โดยการสุ่มแบบบังเอิญ จำนวน 100 คน

### 3.6 ศึกษาช่วงอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้และมะตูม

ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม โดยนำขนมไทยจำนวน 8 ชนิดโดยแบ่งการเก็บรักษาตามลักษณะของขนมออกเป็น 2 ประเภทคือขนมไทยที่มีลักษณะเปียก ได้แก่ ขนมตะโก้ทดแทนแหัวด้วยมะตูมเชื่อม ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ ขนมเทียนแก้วเสริมขิง บรรจุลงกล่องพลาสติกปิดฝา ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบลักษณะของขนมไทยทุก 12 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง และขนมไทยที่มีลักษณะแห้ง ได้แก่ ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ และขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง บรรจุลงถุงพลาสติกและผนึกปากถึง ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบลักษณะของขนมไทยทุก 2 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน และนำไปประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 - point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 = ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547)

### 3.7 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวนด้วยวิธี T-test และ ANOVA เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 0.5 (กัลยา, 2550) ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ



## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 4.1 การศึกษาตำรับและวิธีการผลิต ผลิตภัณฑ์ขนมไทย

การศึกษาตำรับและวิธีการผลิตขนมไทย เริ่มจากการคัดเลือกตำรับขนมไทยจำนวน 8 รายการ ได้แก่ ขนมตะโก้ ขนมหม้อแกง ขนมสังขยา ขนมถั่วแปบ ขนมกรอบเค็ม ขนมต้มขาว ขนมเทียนแก้ว และขนมข้าวตังเสวย ชนิดละ 3 ตำรับโดยประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม โดยวิธีการชิมวิธี 9- point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 = ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) โดยผู้ทดสอบชิมที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านอาหาร และขนมไทย จำนวน 12 คน นำผลที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย เพื่อคัดเลือกตำรับพื้นฐานที่ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบมากที่สุด แล้วนำไปพัฒนาด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้านต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 4.1 - 4.8

ตารางที่ 4.1 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมตะโก้สูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	8.16	7.21	7.63
สี	7.66	7.02	7.29
กลิ่น	7.92	8.43	7.64
รสชาติ	8.20	8.01	6.71
เนื้อสัมผัส	7.54	6.88	6.98
ความชอบโดยรวม	8.25	7.65	7.82

จากตารางที่ 4.1 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมตะโก้ 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิม

ให้การยอมรับขนมตะโก้ตำรับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบในด้านลักษณะที่ปรากฏ รสชาติความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้านสี กลิ่น เนื้อสัมผัส ในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 2 และ 3 ลักษณะของขนมที่ได้มีเนื้อสัมผัสที่ค่อนข้างแข็ง ทำให้ลักษณะที่ปรากฏดูขนมมีความกระด้าง ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมตะโก้ตำรับที่ 1 ไปศึกษาขั้นต่อไป

#### ตารางที่ 4.2 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมหม้อแกงสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	8.12	8.09	8.75
สี	7.66	6.88	8.34
กลิ่น	7.85	6.78	7.90
รสชาติ	7.77	7.98	8.21
เนื้อสัมผัส	6.32	6.75	7.86
ความชอบโดยรวม	7.44	7.35	8.21

จากตารางที่ 4.2 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมหม้อแกง 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมหม้อแกง ตำรับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี รสชาติ ความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้าน กลิ่น เนื้อสัมผัส ในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 1 ลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมที่ได้ค่อนข้างอ่อนตัวและเหลวเกินไป และตำรับที่ 2 เนื้อสัมผัสของขนมมีความกระด้างเนื่องจากปริมาณถั่วเน่าที่ใส่มีปริมาณมากเกินไป และขนมมีกลิ่นคาวของไข่ ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมหม้อแกงตำรับที่ 3 ไปศึกษาขั้นต่อไป

ตารางที่ 4.3 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมสังขยาสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	8.54	8.49	8.63
สี	6.89	8.12	8.09
กลิ่น	7.48	8.47	8.12
รสชาติ	7.88	7.35	7.49
เนื้อสัมผัส	6.87	8.05	7.64
ความชอบโดยรวม	7.23	8.64	8.25

จากตารางที่ 4.3 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมสังขยา 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมสังขยาตำรับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่นเนื้อสัมผัส ความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้าน รสชาติ ในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 1 ลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมที่ได้ค่อนข้างอ่อนตัว และมีสีที่อ่อน เนื่องจากในตำรับมีการใช้ไข่ไก่และ และตำรับที่ 3 เนื้อสัมผัสของขนมมีความแข็งและโพรงอากาศที่ และขนมมีกลิ่นคาวของไข่ที่แรง ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมสังขยาตำรับที่ 2 ไปศึกษาขั้นต่อไป

ตารางที่ 4.4 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมถั่วแปบสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.65	7.77	7.34
สี	7.93	7.96	7.47
กลิ่น	7.24	7.58	7.46
รสชาติ	7.44	7.87	7.41
เนื้อสัมผัส	6.23	7.89	7.57
ความชอบโดยรวม	7.29	8.02	7.73

จากตารางที่ 4.4 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมถั่วแปบ 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมถั่วแปบตำรับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนน ความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 1 ลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมที่มีความเหนียวมาก และตำรับที่ 3 เนื้อสัมผัสของขนมมีลักษณะอ่อนตัว และ ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมถั่วแปบตำรับที่ 2 ไปศึกษาขั้นต่อไป

ตารางที่ 4.5 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมกรอบเค็มสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.26	7.36	7.21
สี	7.77	7.94	7.43
กลิ่น	7.58	8.10	7.33
รสชาติ	7.69	8.23	7.59
เนื้อสัมผัส	6.34	7.55	7.15
ความชอบโดยรวม	7.41	8.19	7.84

จากตารางที่ 4.5 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมกรอบเค็ม 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมกรอบเค็มตำรับที่ 2 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านกลิ่น รสชาติและความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้านลักษณะที่ปรากฏ สี เนื้อสัมผัส ในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 1 และ 3 ลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมที่ได้มีความแข็งกระด้าง ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมกรอบเค็มตำรับที่ 2 ไปศึกษาขั้นต่อไป

ตารางที่ 4.6 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมต้มขาวสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.03	7.27	6.38
สี	7.87	7.65	7.52
กลิ่น	8.22	7.96	7.83
รสชาติ	8.45	8.27	7.69
เนื้อสัมผัส	8.11	7.77	7.16
ความชอบโดยรวม	8.37	8.02	7.41

จากตารางที่ 4.6 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมต้มขาว 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมต้มขาวตำรับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านกลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวมในระดับความชอบ ชอบมาก และด้านลักษณะที่ปรากฏ สี ในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 2 และ 3 ลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมที่ได้มีความเหนียว และรสชาติหวาน ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมต้มขาวตำรับที่ 1 ไปศึกษาขั้นต่อไป

ตารางที่ 4.7 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมเทียนแก้วสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.33	7.21	7.15
สี	7.61	7.59	7.46
กลิ่น	7.83	7.88	7.60
รสชาติ	8.27	7.19	6.94
เนื้อสัมผัส	8.10	8.05	7.22
ความชอบโดยรวม	8.01	7.92	7.77

จากตารางที่ 4.7 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมเทียนแก้ว 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมถั่วแปบตำรับที่ 1 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้าน รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้านลักษณะที่ปรากฏ สี และกลิ่นในระดับความชอบ ชอบปานกลาง ตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 2 ขนมมีเนื้อสัมผัสที่แข็งตัว และตำรับที่ 3 ลักษณะขนมมีรสชาติที่หวานเกินไป ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมต้มขาวตำรับที่ 1 ไปศึกษาขั้นต่อไป

ตารางที่ 4.8 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมข้าวตัวเสวยสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะทางประสาทสัมผัส	ค่าเฉลี่ย		
	ตำรับที่ 1	ตำรับที่ 2	ตำรับที่ 3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.57	7.22	7.64
สี	7.32	7.38	7.49
กลิ่น	6.35	7.10	7.14
รสชาติ	7.11	6.98	7.84
เนื้อสัมผัส	8.01	6.45	8.16
ความชอบโดยรวม	7.59	7.22	8.27

จากตารางที่ 4.8 ผลการศึกษาตำรับพื้นฐานของขนมข้าวตัวเสวย 3 ตำรับ การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้การยอมรับขนมถั่วแปบตำรับที่ 3 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้าน เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับความชอบ ชอบมาก และด้านลักษณะที่ปรากฏ สีกลิ่น และรสชาติในระดับความชอบ ชอบปานกลางตามลำดับ ส่วนตำรับที่ 1 ขนมมีกลิ่นของเครื่องปรุงแรงเกินไป และตำรับที่ 2 มีเนื้อสัมผัสที่แตกร่วนง่ายและขนมมีรสชาติที่หวาน ด้วยเหตุนี้จึงคัดเลือกขนมต้มขาวตำรับที่ 3 ไปศึกษาขั้นต่อไป

#### 4.2 การพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

การพัฒนาขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้าน เริ่มจากนำตำรับขนมไทยจำนวน 8 รายการ ที่ได้รับคะแนนเฉลี่ยสูงสุดจากการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส มาพัฒนาตำรับโดยทำการศึกษาระดับปริมาณการใช้พืชสมุนไพรพื้นบ้านเสริมและทดแทน ที่ 3 ระดับ ดังนี้ ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม 3 ระดับ คือ ร้อยละ 100 125 และ 150 ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม ที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 10 20 และ 30 ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 0.5 0.75 และ 1 ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 1 2 และ 3 ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ 3 ระดับ คือ ร้อยละ 4 8 และ 12 ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ 3 ระดับคือ ร้อยละ 10 15 และ 20 ขนมเทียนแก้วเสริมขิง ที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 4 8 และ 12 ขนมข้าวตัวเสวยเสริมขิง ที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 4 8 และ 12 และนำไปประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 - point hedonic scaling (คะแนน 1= ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 = ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) กับผู้



ทดสอบชิมที่มีความเชี่ยวชาญทางด้านขนมไทยจำนวน 12 คน เพื่อคัดเลือกระดับที่ผู้ทดสอบให้คะแนนความชอบมากที่สุดแล้วนำทดสอบการยอมรับผู้บริโภค และวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ต่อไป ดังแสดงในตารางที่ 4.9 - 4.16

ตารางที่ 4.9 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม

คุณลักษณะ	ระดับการทดแทน (ร้อยละ)		
	100	125	150
ลักษณะที่ปรากฏ	7.42 <sup>a</sup>	7.88 <sup>a</sup>	7.79 <sup>a</sup>
สี	6.88 <sup>b</sup>	7.71 <sup>a</sup>	7.70 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.13 <sup>c</sup>	8.08 <sup>a</sup>	7.58 <sup>bc</sup>
รสชาติ	7.38 <sup>c</sup>	8.04 <sup>a</sup>	7.50 <sup>bc</sup>
เนื้อสัมผัส	7.46 <sup>a</sup>	7.92 <sup>a</sup>	7.42 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.29 <sup>b</sup>	7.92 <sup>a</sup>	7.42 <sup>ab</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.9 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม โดยทดแทนมะตูมเชื่อมที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 100 125 และ 150 ของน้ำหนักหัว ใช้ผู้เชี่ยวชาญเป็นผู้ทดสอบชิมจำนวน 12 คน 2 ซ้ำ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อมที่ร้อยละ 125 มากที่สุด คือ มีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่ทดแทนระดับ 150 ในด้านกลิ่น และรสชาติ ในด้านกลิ่นพบว่า การเพิ่มมะตูมในขนมมากขึ้นทำให้ขนมมีกลิ่นมะตูมแรงขึ้นผู้ชิมชอบลดลง ด้านรสชาติปริมาณมะตูมที่เพิ่มขึ้นทำให้รสชาติของมะตูมหวานมากไปผู้ทดสอบชิมจึงชอบลดลง



ภาพที่ 4.1 ขนมะต๋อทดแทนหัวด้วยมะต๋อเชื่อม

ตารางที่ 4.10 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมหม้อแกงเสริมมะต๋อเชื่อม

คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	10	20	30
ลักษณะที่ปรากฏ	7.83 <sup>a</sup>	8.08 <sup>a</sup>	7.71 <sup>a</sup>
สี	7.29 <sup>b</sup>	8.08 <sup>a</sup>	7.83 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.42 <sup>b</sup>	7.95 <sup>a</sup>	7.75 <sup>ab</sup>
รสชาติ	7.63 <sup>a</sup>	8.08 <sup>a</sup>	7.71 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.71 <sup>a</sup>	7.96 <sup>a</sup>	7.71 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.46 <sup>b</sup>	8.00 <sup>a</sup>	7.75 <sup>ab</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.10 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมหม้อแกงเสริมมะต๋อเชื่อม โดยเสริมมะต๋อเชื่อมที่ 3 ระดับ คือร้อยละ 10 20 และ 30 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2 ซ้ำ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมมะต๋อที่ร้อยละ 20 มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก ซึ่งมีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่เสริมมะตูมเชื่อมร้อยละ 10 ในด้าน สี กลิ่น และความชอบโดยรวม ในด้าน กลิ่นพบว่า การเสริมมะตูมเชื่อมน้อยกว่าร้อยละ 20 ทำให้ขนมมีกลิ่นหอมที่น้อยลงทำให้คะแนนระดับ ความชอบลดลง เช่นเดียวกับความชอบโดยรวม



ภาพที่ 4.2 ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม

ตารางที่ 4.11 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง

คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	0.5	0.75	1
ลักษณะที่ปรากฏ	7.46 <sup>a</sup>	6.88 <sup>a</sup>	6.71 <sup>a</sup>
สี	7.50 <sup>a</sup>	8.08 <sup>a</sup>	6.67 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.29 <sup>a</sup>	7.95 <sup>a</sup>	6.33 <sup>b</sup>
รสชาติ	7.72 <sup>a</sup>	8.08 <sup>a</sup>	6.50 <sup>b</sup>
เนื้อสัมผัส	7.63 <sup>a</sup>	7.96 <sup>a</sup>	6.71 <sup>b</sup>
ความชอบโดยรวม	7.73 <sup>a</sup>	8.00 <sup>a</sup>	6.29 <sup>b</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแต่ละแถวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.11 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของสังขยาเสริมผงขมิ้น โดยเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 0.50 0.75 และ 1 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2 ซ้ำ พบว่าผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมขมิ้นผงระดับ ร้อยละ 0.50 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่เสริมร้อยละ 0.75 และ ร้อยละ 1 ในด้านกลิ่น พบว่าสูตรที่เสริมขมิ้นผงมากกว่า ร้อยละ 0.05 สังขยาจะมีกลิ่นขมิ้นที่แรงทำให้ผู้ชิมมีระดับความชอบลดลงตามลำดับ ด้านรสชาติ ปริมาณขมิ้นผงเพิ่มมากขึ้นทำให้รสชาติสังขยาอ่อนขำขม ด้านเนื้อสัมผัสปริมาณขมิ้นผงที่มากขึ้นทำให้เนื้อสัมผัสของสังขยาไม่เนียนเป็นผลทำให้ผู้ทดสอบชิมมีระดับความชอบน้อยลงตามลำดับ



ภาพที่ 4.3 ขนมหสังขยาเสริมผงขมิ้น



ตารางที่ 4.12 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมถั่วแปบเสริมไขมันผง

คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	1	2	3
ลักษณะที่ปรากฏ	7.75 <sup>a</sup>	7.88 <sup>a</sup>	6.54 <sup>b</sup>
สี	8.00 <sup>a</sup>	7.67 <sup>a</sup>	6.42 <sup>b</sup>
กลิ่น	7.46 <sup>a</sup>	7.25 <sup>a</sup>	5.71 <sup>b</sup>
รสชาติ	7.54 <sup>a</sup>	7.33 <sup>a</sup>	5.96 <sup>b</sup>
เนื้อสัมผัส	7.54 <sup>a</sup>	7.63 <sup>a</sup>	6.75 <sup>b</sup>
ความชอบโดยรวม	7.33 <sup>a</sup>	7.25 <sup>a</sup>	5.63 <sup>b</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.12 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมถั่วแปบเสริมไขมัน โดยเสริมไขมันผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 1 2 และ 3 ของน้ำหนักแป้ง ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2 ชั่ว พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมไขมันผงระดับ ร้อยละ 2 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่เสริมร้อยละ 3 ทุกด้าน ด้านสีพบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณไขมันผงทำให้เนื้อขนมมีสีเหลืองเพิ่มมากขึ้นผู้ทดสอบชิมชอบลดลง ด้านกลิ่น การเพิ่มปริมาณไขมันผงมากขึ้นทำให้ขนมมีกลิ่นเข้มข้นมากขึ้นผู้ชิมชอบลดลง ด้านเนื้อสัมผัสปริมาณไขมันผงมากขึ้นทำให้เนื้อสัมผัสความเหนียวนุ่มลดลง



ภาพที่ 4.4 ขนมหั่วแปบเสริมผงขมิ้น

ตารางที่ 4.13 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้

คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	6	8	10
ลักษณะที่ปรากฏ	7.50 <sup>a</sup>	7.56 <sup>a</sup>	7.66 <sup>a</sup>
สี	7.63 <sup>a</sup>	7.73 <sup>a</sup>	7.80 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.43 <sup>a</sup>	7.50 <sup>a</sup>	7.73 <sup>a</sup>
รสชาติ	7.56 <sup>a</sup>	7.76 <sup>a</sup>	7.76 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.23 <sup>a</sup>	7.50 <sup>a</sup>	7.66 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.66 <sup>a</sup>	7.70 <sup>a</sup>	7.86 <sup>a</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.13 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ โดยเสริมตะไคร้ 3 ระดับคือ ร้อยละ 6 8 และ 10 ของน้ำหนักแป้ง ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2 ชั่ว พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมตะไคร้ระดับ ร้อยละ 10 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่เสริมร้อยละ 6 และ 8 ทุกด้าน ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อ

สัมผัสและความชอบโดยรวม พบว่าเมื่อเพิ่มปริมาณตะไคร้มากขึ้นทำให้เนื้อขนมมีคุณลักษณะทุกด้านดีขึ้น โดยเฉพาะด้านกลิ่น รสชาติและเนื้อสัมผัส



ภาพที่ 4.5 ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้

ตารางที่ 4.14 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้

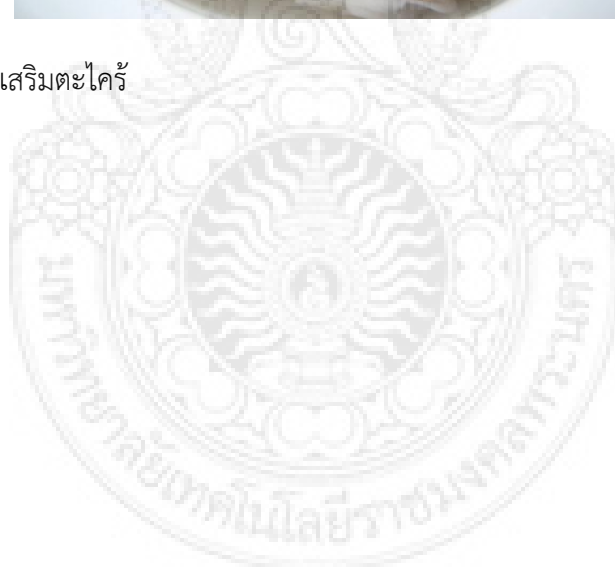
คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	10	15	20
ลักษณะที่ปรากฏ	7.56 <sup>a</sup>	7.66 <sup>a</sup>	7.36 <sup>a</sup>
สี	7.46 <sup>a</sup>	7.56 <sup>a</sup>	7.43 <sup>a</sup>
กลิ่น	6.76 <sup>a</sup>	7.23 <sup>a</sup>	7.26 <sup>a</sup>
รสชาติ	7.03 <sup>a</sup>	7.30 <sup>a</sup>	7.20 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.26 <sup>a</sup>	7.73 <sup>a</sup>	7.36 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.16 <sup>a</sup>	7.63 <sup>a</sup>	7.26 <sup>a</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.14 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ โดยเสริมตะไคร้ 3 ระดับคือ ร้อยละ 10 15 และ 20 ของน้ำหนักไส้ ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2 ซ้ำ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมตะไคร้ระดับ ร้อยละ 15 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่เสริมร้อยละ 10 และ 20 ทุกด้าน ด้านกลิ่นของไส้พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณตะไคร้มากขึ้นทำให้กลิ่นของขนมมีความชอบที่เพิ่มขึ้น



ภาพที่ 4.6 ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้





ตารางที่ 4.15 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมเทียนแก้วเสริมขิง

คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	4	8	12
ลักษณะที่ปรากฏ	7.70 <sup>a</sup>	7.70 <sup>a</sup>	7.57 <sup>a</sup>
สี	8.10 <sup>a</sup>	8.03 <sup>a</sup>	8.03 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.10 <sup>a</sup>	6.77 <sup>a</sup>	6.63 <sup>a</sup>
รสชาติ	7.47 <sup>a</sup>	7.37 <sup>a</sup>	7.00 <sup>a</sup>
เนื้อสัมผัส	7.50 <sup>a</sup>	7.30 <sup>a</sup>	7.10 <sup>a</sup>
ความชอบโดยรวม	7.53 <sup>a</sup>	7.47 <sup>a</sup>	6.90 <sup>a</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.15 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมเทียนแก้วเสริมขิง โดยเสริมขิงบด 3 ระดับคือ ร้อยละ 4 8 และ 12 ของน้ำหนักไส้ ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2 ซ้ำ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่ขิง ระดับ ร้อยละ 4 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง และด้านสีชอบมาก ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสูตรที่เสริมร้อยละ 8 และ 12 ทุกด้าน ด้านกลิ่นของไส้พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณขิงมากขึ้นทำให้กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสของขนมมีความชอบที่ลดลง



ภาพที่ 4.7 ขนมหิยีนแก้วเสริมขิง

ตารางที่ 4.16 ค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบของขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง

คุณลักษณะ	ระดับการเสริม (ร้อยละ)		
	4	8	12
ลักษณะที่ปรากฏ	7.40 <sup>a</sup>	7.47 <sup>a</sup>	7.60 <sup>a</sup>
สี	7.40 <sup>a</sup>	7.40 <sup>a</sup>	7.53 <sup>a</sup>
กลิ่น	7.63 <sup>a</sup>	7.50 <sup>a</sup>	7.40 <sup>a</sup>
รสชาติ	7.87 <sup>a</sup>	7.77 <sup>a</sup>	7.00 <sup>b</sup>
เนื้อสัมผัส	7.76 <sup>a</sup>	7.72 <sup>a</sup>	6.73 <sup>b</sup>
ความชอบโดยรวม	7.70 <sup>a</sup>	7.70 <sup>a</sup>	7.46 <sup>a</sup>

หมายเหตุ a, b... หมายถึง ตัวเลขที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันในแถวแนวนอนมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ )

จากตารางที่ 4.16 การประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง โดยเสริมขิงบด 3 ระดับคือ ร้อยละ 4 8 และ 12 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด ใช้ผู้ชิมเป็นผู้เชี่ยวชาญ 12 คน 2

ซ้ำ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่ชิง ระดับ ร้อยละ 4 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้าน กลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติกับสูตรที่เสริมร้อยละ 8 และ 12 ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น และความชอบโดยรวม ส่วนด้านกลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสของขนมพบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณขิงมากขึ้นทำให้กลิ่น รสชาติ และเนื้อสัมผัสของขนมมี ความชอบที่ลดลง



ภาพที่ 4.8 ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง

### 4.3 ศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน

จากการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคทั่วไปต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ศึกษา ณ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร และบุคคลทั่วไปบริเวณตลาดเทเวศร์ จำนวนชนิดละ 100 คน ผู้บริโภคแต่ละคนได้รับผลิตภัณฑ์ตัวอย่างคนละ 1 ชิ้น พร้อมแบบสอบถาม 1 ชุด เพื่อใช้ในการเก็บ ข้อมูลผู้บริโภคที่มีต่อผลิตภัณฑ์ดังกล่าว

#### 4.3.1 ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม

##### 4.3.1.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมการบริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมตะโก้ ร้อยละ 65.04 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 26.02 รับประทานเป็นอาหารว่างร่วมกับเครื่องดื่ม และร้อยละ 8.94 รับประทานระหว่างการเดินทาง เหตุผลในการบริโภคขนมตะโก้ พบว่า ร้อยละ 49.07 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 28.57 รับประทานเพราะมีกลิ่นหอม และร้อยละ 22.36 รับประทานเพราะสะดวกต่อการรับประทาน ด้านความถี่ในการบริโภคขนมตะโก้ พบว่าร้อยละ 40 รับประทาน 1 ครั้ง/เดือน รองลงมาร้อยละ 21 รับประทาน 1 ครั้ง/สัปดาห์ และร้อยละ 17 รับประทาน 2-3 ครั้ง/เดือน

ตารางที่ 4.17 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	26.00	66.00	7.00	1.00	-
สี	30.00	62.00	7.00	1.00	-
กลิ่น	29.00	52.00	15.00	4.00	-
รสชาติ	34.00	52.00	7.00	7.00	-
เนื้อสัมผัส	34.00	50.00	9.00	7.00	-
ความชอบโดยรวม	34.00	52.00	7.00	7.00	-

จากตารางที่ 4.17 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม พบว่า ผู้บริโภคยอมรับผลิตภัณฑ์ ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 26.00 30.00 29.00 34.00 34.00 และ 34.00 ตามลำดับ ในระดับชอบคิดเป็นร้อยละ 66.00 62.00 52.00 50.00 และ 52.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมตะโก้ ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม คิดเป็นร้อยละ 85.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 15.00 โดยเหตุผลในการยอมรับ เพราะ รสชาติอร่อย รสชาติไม่หวานมากเกินไป มีกลิ่นหอมมะตูม เนื้อสัมผัสดี เมื่อรับประทานแล้วพบขึ้นมะตูม เป็นการเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการให้กับขนม และเป็นผลิตภัณฑ์ที่แปลกใหม่ และเหตุผลที่ไม่ยอมรับผลิตภัณฑ์เนื่องจากไม่ชอบขนมที่มีมะตูม

#### 4.3.1.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม

จากการนำขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพให้ผลดังตารางที่ 4.18 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน แล็ก มีปริมาณร้อยละ 54.40 36.70 6.75 1.57 และ 0.54 ตามลำดับ และมีพลังงาน 214.00 กิโลแคลอรี ด้านค่าสี

พบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม มี  $L^*$  75.02 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 13.12 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 45.53

#### ตารางที่ 4.18 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม

คุณภาพ		ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	54.40
	โปรตีน (Protein)	1.57
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	36.70
	ไขมัน (Fat)	6.75
	เถ้า (Ash)	0.54
	พลังงาน	214.00
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง ( $L^*$ )	75.02
	- ค่าสีแดง ( $a^*$ )	13.12
	- ค่าสีเหลือง ( $b^*$ )	45.53

### 4.3.2 ขนมหม้อแกงเสริมมะตูม

#### 4.3.2.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมหม้อแกง ร้อยละ 78.85 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 21.15 รับประทานเป็นอาหารว่างร่วมกับเครื่องดื่ม และร้อยละ 8.94 รับประทานระหว่างการเดินทาง ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมหม้อแกง พบว่า ร้อยละ 51.63 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 40.53 รับประทานเพราะมีกลิ่นหอม และร้อยละ 7.84 รับประทานเพราะสะดวกต่อการรับประทาน ด้านความถี่ในการบริโภคขนมตะโก้ พบว่าร้อยละ 41.00 รับประทาน 1 ครั้ง/เดือน รองลงมาร้อยละ 35.00 รับประทาน 2-3 ครั้ง/เดือน และนานๆครั้ง ร้อยละ 24.00

ตารางที่ 4.19 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมหม้อแกงเสริมมะตูม

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	50.00	47.00	2.00	1.00	-
สี	35.00	61.00	1.00	3.00	-
กลิ่น	50.00	45.00	2.00	3.00	-
รสชาติ	48.00	47.00	3.00	2.00	-
เนื้อสัมผัส	43.00	50.00	4.00	3.00	-
ความชอบโดยรวม	54.00	40.00	3.00	3.00	-

จากตารางที่ 4.19 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมหม้อแกงเสริมมะตูม พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมหม้อแกงเสริมมะตูม ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 50.00 35.00 50.00 48.00 43.00 และ 54.00 ตามลำดับ ในระดับชอบ คิดเป็นร้อยละ 47.00 61.00 45.00 47.00 50.00 และ 40.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมหม้อแกงเสริมมะตูม คิดเป็นร้อยละ 95.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 5.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อยไม่หวานมากเกินไป เนื้อสัมผัสเนียน มีกลิ่นหอม ลักษณะที่เห็นน่ารับประทาน และสามารถทำขายได้

#### 4.3.2.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมหม้อแกงเสริมมะตูม

จากการนำขนมหม้อแกงเสริมมะตูม มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพให้ผลดังตารางที่ 4.20 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมหม้อแกงเสริมมะตูม จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 43.60 40.30 9.62 5.79 และ 0.73 ตามลำดับ และมีพลังงาน 271.00 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม มี  $L^*$  55.23 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 16.00 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 38.58

ตารางที่ 4.20 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมหม้อแกงเสริมมะตูม

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	43.60
	โปรตีน (Protein)	5.79
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	40.30
	ไขมัน (Fat)	9.62
	เถ้า (Ash)	0.73
	พลังงาน	271.00
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	55.23
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	16.00
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	38.58

### 4.3.3 ขนมสังขยาเสริมมันฝรั่ง

#### 4.3.3.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมสังขยา ร้อยละ 72.22 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 27.78 รับประทานเป็นอาหารว่างร่วมกับเครื่องดื่ม ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมสังขยา พบว่า ร้อยละ 46.15 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 33.33 รับประทานเพราะมีกลิ่นหอม และร้อยละ 20.52 รับประทานเพราะมีคุณค่าทางโภชนาการ ด้านความถี่ในการบริโภคขนมสังขยา พบว่าร้อยละ 52.00 รับประทาน 1 ครั้ง/เดือน รองลงมาร้อยละ 35.00 รับประทาน 2-3 ครั้ง/เดือน และนานๆครั้ง ร้อยละ 13.00

ตารางที่ 4.21 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	25.00	60.00	8.00	7.00	-
สี	23.00	57.00	8.00	12.00	-
กลิ่น	29.00	43.00	18.00	10.00	-
รสชาติ	30.00	45.00	12.00	13.00	-
เนื้อสัมผัส	34.00	58.00	3.00	5.00	-
ความชอบโดยรวม	27.00	51.00	14.00	8.00	-

จากตารางที่ 4.21 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 25.00 23.00 29.00 30.00 34.00 และ 27.00 ตามลำดับ ในระดับชอบ คิดเป็นร้อยละ 60.00 57.00 43.00 45.00 58.00 และ 51.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมสังขยาขมิ้นผง คิดเป็นร้อยละ 81.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 19.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย กลิ่นของขมิ้นช่วยดับกลิ่นคาวไข่ เป็นผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ส่วนเหตุผลที่ไม่ยอมรับ เนื่องจากกลิ่นขมิ้นแรงมากเกินไป

#### 4.3.3.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง

จากการนำขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพให้ผลดังตารางที่ 4.22 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 52.60 30.20 10.30 6.21 และ 0.69 ตามลำดับ และมีพลังงาน 238.00 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง มี  $L^*$  75.02 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 10.22 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 57.11



ตารางที่ 4.22 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมสังขยาเสริมไขมันผง

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	52.60
	โปรตีน (Protein)	6.21
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	30.20
	ไขมัน (Fat)	10.30
	เถ้า (Ash)	0.69
	พลังงาน	238.00
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	75.02
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	10.22
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	57.11

#### 4.3.4 ขนมถั่วแปบเสริมไขมันผง

##### 4.3.4.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมถั่วแปบ ร้อยละ 66.14 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 22.84 รับประทานเป็นอาหารว่างร่วมกับเครื่องดื่ม และร้อยละ 11.02 รับประทานระหว่างการเดินทาง ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมถั่วแปบ พบว่า ร้อยละ 42.86 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 29.29 รับประทานเพราะมีกลิ่นหอม และร้อยละ 27.85 รับประทานเพราะสะดวกต่อการรับประทาน ด้านความถี่ในการบริโภคขนมถั่วแปบ พบว่าร้อยละ 51.00 รับประทาน 1 ครั้ง/เดือน รองลงมาร้อยละ 29.00 รับประทาน 2-3 ครั้ง/เดือน และรับประทาน 1 ครั้ง / สัปดาห์ ร้อยละ 20.00

ตารางที่ 4.23 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	27.00	59.00	6.00	8.00	-
สี	32.00	55.00	10.00	3.00	-
กลิ่น	16.00	51.00	14.00	18.00	-
รสชาติ	11.00	49.00	24.00	15.00	-
เนื้อสัมผัส	25.00	57.00	10.00	8.00	-
ความชอบโดยรวม	22.00	53.00	19.00	6.00	-

จากตารางที่ 4.23 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 27.00 32.00 16.00 11.00 25.00 และ 22.00 ตามลำดับ ในระดับชอบ คิดเป็นร้อยละ 59.00 55.00 51.00 49.00 57.00 และ 53.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง คิดเป็นร้อยละ 84.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 16.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการ เนื้อสัมผัสเนียน สีสวย เป็นผลิตภัณฑ์แปลกใหม่ มีกลิ่นเฉพาะ ส่วนเหตุผลที่ไม่ยอมรับ เนื่องจากกลิ่นขมิ้นแรงมากเกินไป

#### 4.3.4.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง

จากการนำขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพให้ผลดังตารางที่ 4.24 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง จะเห็นได้ว่า องค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 57.50 30.40 5.85 5.36 และ 0.88 ตามลำดับ และมีพลังงาน 196.00 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง มี  $L^*$  80.17 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 8.13 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 72.26

ตารางที่ 4.24 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมถั่วแปบเสริมไขมันผง

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	57.50
	โปรตีน (Protein)	5.36
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	30.40
	ไขมัน (Fat)	5.85
	เถ้า (Ash)	0.88
	พลังงาน	196.00
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	80.17
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	8.13
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	72.26

#### 4.3.5 ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้

##### 4.3.5.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมกรอบเค็ม ร้อยละ 50.28 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 28.42 รับประทานระหว่างการเดินทาง และร้อยละ 21.30 รับประทานเป็นอาหารว่างร่วมกับเครื่องดื่ม ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมกรอบเค็ม พบว่า ร้อยละ 68.11 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 29.17 รับประทานเพราะสะดวกต่อการรับประทาน และร้อยละ 2.72 รับประทานเพราะมีกลิ่นหอม ด้านความถี่ในการบริโภคขนมกรอบเค็ม พบว่าร้อยละ 57.15 รับประทาน 1 ครั้ง/เดือน รองลงมาร้อยละ 42.85 รับประทาน 2-3 ครั้ง/เดือน

ตารางที่ 4.25 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	21.00	53.00	12.00	14.00	-
สี	69.00	12.00	18.00	1.00	-
กลิ่น	23.00	54.00	9.00	14.00	-
รสชาติ	26.00	63.00	6.00	5.00	-
เนื้อสัมผัส	31.00	67.00	-	2.00	-
ความชอบโดยรวม	19.00	61.00	12.00	8.00	-

จากตารางที่ 4.25 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ ในด้านสี ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 69.00 ในระดับชอบ ลักษณะที่ปรากฏ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 21.00 23.00 26.00 31.00 และ 19.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 94.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 6.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการ และมีกลิ่นหอมกว่ากรอบเค็มทั่วไป ส่วนเหตุผลที่ไม่ยอมรับ เนื่องจากขนมมีเนื้อสัมผัสที่มีกากของตะไคร้อยู่ในเนื้อของขนม

#### 4.3.5.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้

จากการนำขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีให้ผลดังตารางที่ 4.26 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของขนม คือ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน ความชื้น และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 67.7 20.7 5.59 4.71 และ 1.26 ตามลำดับ และมีพลังงาน 479 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ มี  $L^*$  74.05 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 4.54 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 26.37

ตารางที่ 4.26 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	4.71
	โปรตีน (Protein)	5.59
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	67.70
	ไขมัน (Fat)	20.7
	เถ้า (Ash)	1.26
	พลังงาน	479
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	74.05
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	4.54
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	26.37

#### 4.3.6 ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้

##### 4.3.6.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมต้มขาว ร้อยละ 95.00 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 5.00 รับประทานเมื่อใช้ในงานมงคลต่างๆ ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมต้มขาว พบว่า ร้อยละ 83.00 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 17.00 รับประทานเพราะสะดวกต่อการรับประทาน ด้านความถี่ในการบริโภคขนมต้มขาว พบว่าร้อยละ 100 รับประทานมากกว่า 1 เดือน/ครั้ง

ตารางที่ 4.27 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมต้มขาว เสริมตะไคร้

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	65.00	30.00	5.00	-	-
สี	72.00	21.00	7.00	-	-
กลิ่น	12.00	69.00	13.00	6.00	-
รสชาติ	17.00	75.00	4.00	4.00	-
เนื้อสัมผัส	29.00	62.00	5.00	4.00	-
ความชอบโดยรวม	18.00	71.00	10.00	1.00	-

จากตารางที่ 4.27 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ ในด้านลักษณะที่ปรากฏ และ สี ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 65.00 และ 72.00 ในระดับชอบ กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 69.00 75.00 62.00 และ 71.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 87.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 13.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย มีกลิ่นหอม คาดว่ามีใยอาหารเพิ่มขึ้น ส่วนเหตุผลที่ไม่ยอมรับเนื่องจากขนมมีเนื้อสัมผัสที่รู้สึกว่ามีกากของตะไคร้อยู่ในเนื้อของขนม

#### 4.3.6.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้

จากการนำขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพ ให้ผลดังตารางที่ 4.28 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของขนม คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 46.00 45.00 4.86 3.59 และ 0.57 ตามลำดับ และมีพลังงาน 238 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ มี  $L^*$  87.16 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 0.18 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 11.04

ตารางที่ 4.28 องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมต้มชาวเสริมตะไคร้

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	46.00
	โปรตีน (Protein)	3.59
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	45.00
	ไขมัน (Fat)	4.86
	เถ้า (Ash)	0.57
	พลังงาน	238
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	87.16
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	0.18
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	11.04

#### 4.3.7 ขนมเทียนแก้วเสริมขิง

##### 4.3.7.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมเทียนแก้ว ร้อยละ 81.00 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมาร้อยละ 19.00 รับประทานเมื่อใช้ในงานมงคลต่างๆ ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมเทียนแก้ว พบว่า ร้อยละ 75.00 บอกว่ารสชาติอร่อย รองลงมาร้อยละ 19.00 รับประทานเพราะสะดวกต่อการรับประทาน และร้อยละ 6.00 รับประทานเพราะมีกลิ่นหอม ด้านความถี่ในการบริโภคขนมต้มชาว พบว่าร้อยละ 100 รับประทาน มากกว่า 1 เดือน/ครั้ง

ตารางที่ 4.29 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมเทียนแก้วเสริมชিং

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	73.00	22.00	5.00	-	-
สี	86.00	10.00	4.00	-	-
กลิ่น	9.00	74.00	10.00	7.00	-
รสชาติ	13.00	66.00	11.00	10.00	-
เนื้อสัมผัส	9.00	80.00	6.00	5.00	-
ความชอบโดยรวม	19.00	64.00	8.00	9.00	-

จากตารางที่ 4.29 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมเทียนแก้วเสริมชিং พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมเทียนแก้วเสริมชিং ในด้านลักษณะที่ปรากฏ และ สี ในระดับชอบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 73.00 และ 86.00 ในระดับชอบด้าน กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม คิดเป็นร้อยละ 74.00 66.00 80.00 และ 64.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมเทียนแก้วเสริมชিং คิดเป็นร้อยละ 79.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 21.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะ มีสีสวยน่ารับประทาน มีกลิ่นหอม ส่วนเหตุผลที่ไม่ยอมรับ เนื่องจากขนมมีกลิ่นชিংที่รุนแรงเกินไป

#### 4.3.7.2 องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพของขนมเทียนแก้วเสริมชিং

จากการนำขนมเทียนแก้วเสริมชিং มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพ ให้ผลดังตารางที่ 4.30 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมเทียนแก้วเสริมชিং จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของขนม คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 66.50 29.00 2.24 1.96 และ 0.29 ตามลำดับ และมีพลังงาน 143 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมเทียนแก้วเสริมชিং มี  $L^*$  79.29 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 20.23 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 10.87



ตารางที่ 4.30 องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมเทียนแก้วเสริมขิง

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	66.50
	โปรตีน (Protein)	2.24
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	29.00
	ไขมัน (Fat)	1.96
	เถ้า (Ash)	0.29
	พลังงาน	143
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	79.29
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	20.23
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	10.87

#### 4.3.8 ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง

##### 4.3.8.1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์

พฤติกรรมผู้บริโภคพบว่า โอกาสการบริโภคขนมข้าวตังเสวย ร้อยละ 76.00 จะรับประทานเมื่อรู้สึกอยากรับประทาน รองลงมา ร้อยละ 23.00 รับประทานระหว่างการเดินทาง และร้อยละ 1 รับประทาน เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี ด้านเหตุผลในการบริโภคขนมข้าวตังเสวย พบว่า ร้อยละ 65.00 สะดวกต่อการรับประทาน รองลงมา ร้อยละ 18.00 บอกว่ารสชาติอร่อย และร้อยละ 17.00 รับประทานมีกลิ่นหอม ด้านความถี่ในการบริโภคขนมข้าวตังเสวย พบว่า ร้อยละ 82.00 รับประทาน 1 ครั้ง / เดือน และ ร้อยละ 18.00 มากกว่า 1 เดือน/ครั้ง

ตารางที่ 4.31 ผลการศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ (ร้อยละ)				
	ชอบมากที่สุด	ชอบ	ไม่แน่ใจ	ไม่ชอบ	ไม่ชอบที่สุด
ลักษณะที่ปรากฏ	26.00	68.00	-	4.00	-
สี	18.00	75.00	-	7.00	-
กลิ่น	33.00	67.00	-	-	-
รสชาติ	17.00	71.00	10.00	2.00	-
เนื้อสัมผัส	13.00	77.00	4.00	6.00	-
ความชอบโดยรวม	22.00	70.00	2.00	6.00	-

จากตารางที่ 4.31 การศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง พบว่า ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง ในด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ในระดับชอบ คิดเป็นร้อยละ 68.00 75.00 67.00 71.00 77.00 และ 70.00 ตามลำดับ

ผู้บริโภคยอมรับขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง คิดเป็นร้อยละ 93.00 และไม่ยอมรับคิดเป็นร้อยละ 7.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะ มีกลิ่นหอมขิง ลักษณะขนมกรอบกำลังดี ส่วนเหตุผลที่ไม่ยอมรับ เนื่องจากขนมมีกลิ่นขิงที่รุนแรงเกินไป

#### 4.3.7.2 องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง

จากการนำขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง มาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางกายภาพให้ผลดังตารางที่ 4.32 พบว่าองค์ประกอบทางเคมีของขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง จะเห็นได้ว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของขนม คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ความชื้น และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 69.00 11.60 10.40 4.84 และ 4.11 ตามลำดับ และมีพลังงาน 416 กิโลแคลอรี ด้านค่าสีพบว่าค่า  $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$  ของขนมเทียนแก้วเสริมขิง มี  $L^*$  73.09 ส่วนค่า  $a^*$  (ความเข้มของสีแดง) เท่ากับ 4.76 สำหรับค่า  $b^*$  (ความเข้มสีเหลือง) เท่ากับ 21.88

ตารางที่ 4.32 องค์ประกอบทางเคมีและกายภาพของขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง

	คุณภาพ	ปริมาณ
ทางเคมี	ความชื้น (Moisture)	4.84
	โปรตีน (Protein)	11.60
	คาร์โบไฮเดรต (Carbohydrate include Dietary Fiber)	69.00
	ไขมัน (Fat)	10.40
	เถ้า (Ash)	4.11
	พลังงาน	416
ทางกายภาพ	ค่าสี	
	- ค่าความสว่าง (L <sup>*</sup> )	73.09
	- ค่าสีแดง (a <sup>*</sup> )	4.76
	- ค่าสีเหลือง (b <sup>*</sup> )	21.88

#### 4.4 ศึกษาช่วงอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม

ศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม โดยนำขนมไทยจำนวน 8 ชนิดโดยแบ่งการเก็บรักษาตามลักษณะของขนมออกเป็น 2 ประเภทคือขนมไทยที่มีลักษณะเปียก ได้แก่ ขนมตะโก้ทดแทนแหัวด้วยมะตูมเชื่อม ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ ขนมเทียนแก้วเสริมขิง บรรจุลงกล่องพลาสติกปิดฝา ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบลักษณะของขนมไทยทุก 12 ชั่วโมง เป็นระยะเวลา 48 ชั่วโมง และขนมไทยที่มีลักษณะแห้ง ได้แก่ ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ และขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง บรรจุลงถุงพลาสติกและผนึกปากถึง ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นทำการสุ่มตัวอย่างตรวจสอบลักษณะของขนมไทยทุก 2 สัปดาห์ เป็นระยะเวลา 2 เดือน และนำไปประเมินคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสด้วยวิธี 9 - point hedonic scaling (คะแนน 1 = ไม่ชอบมากที่สุด และคะแนน 9 = ชอบมากที่สุด) (ปราณี, 2547) ดังแสดงในตารางที่ 4.33 - 4.34

ตารางที่ 4.33 การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะเปียก

รายการขนมไทย	ชั่วโมงการเก็บรักษา (ชั่วโมง)			
	12	24	36	48
ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม	7.25	7.17	6.77	3.30
ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม	8.17	7.16	6.43	6.02
ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง	7.40	7.11	5.30	4.23
ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง	7.98	6.56	4.14	3.30
ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้	7.42	6.80	2.37	2.20
ขนมเทียนแก้วเสริมขิง	7.37	6.49	3.66	2.17

จากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมด้วยวิธี 9 - point hedonic scaling กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะเปียก ได้แก่ ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ และขนมเทียนแก้วเสริมขิง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบโดยรวมผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะเปียกทั้ง 6 ชนิดมีคะแนนความชอบที่ระดับชอบมาก 8.17 ในผลิตภัณฑ์ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม และระดับชอบ 7.25 7.40 7.98 7.42 และ 7.37 กับผลิตภัณฑ์ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ และขนมเทียนแก้วเสริมขิง ตามลำดับ ที่การเก็บรักษา 12 ชั่วโมง และเมื่อเวลาผ่านไป 24 36 และ 48 ชั่วโมง พบว่าผลิตภัณฑ์ทุกชนิดได้รับคะแนนความชอบโดยรวมลดลง

ด้านข้อคิดเห็นของผู้ทดสอบชิมได้บรรยายเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ในแต่ละชนิดดังนี้ ในชั่วโมงที่ 24 ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม มีลักษณะน้ำของอาหารไหลซึมออกมาเล็กน้อย และกะทิเริ่มจะมีกลิ่นที่ชั่วโมงที่ 36 และไม่สามารถรับประทานได้ในชั่วโมงที่ 48 ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม ชั่วโมงที่ 36 และ 48 ขนมเริ่มที่สีที่อ่อนลงจากเดิมและหอมเจียวที่โรบนหน้ามีลักษณะอ่อนนุ่ม แต่ยังไม่เสีย ขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง ในชั่วโมงที่ 48 ขนมเริ่มมีน้ำในอาหารไหลซึมออกมา และมีกลิ่น รสชาติที่ออกเปรี้ยว ขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง และขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ ในชั่วโมงที่ 24 ขนมเริ่มมีเนื้อสัมผัสแห้ง และชั่วโมงที่ 36 และ 48 ไม่สามารถทดสอบชิมได้เนื่องจากมะพร้าวมีกลิ่นบูด ขนมเทียนแก้วเสริมขิง ในชั่วโมงที่ 24 ขนมเริ่มมีน้ำ

ในอาหารไหลซึ่มออกมาเล็กน้อย และช่วงที่ 36 และ 48 ไม่สามารถทดสอบชิมได้เนื่องจากขนมมีกลิ่นบูด และมีน้ำในอาหารไหลซึ่มออกมา

#### ตารางที่ 4.34 การศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะแห้ง

รายการขนมไทย	สัปดาห์ในการเก็บรักษา			
	2	4	6	8
ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้	7.84	7.02	6.35	5.44
ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง	7.55	7.14	6.48	6.21

จากการทดสอบคุณภาพทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมด้วยวิธี 9 - point hedonic scaling กับกลุ่มผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะแห้ง ได้แก่ ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง พบว่า ผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบโดยรวมผลิตภัณฑ์ขนมไทยที่มีลักษณะแห้งทั้ง 2 ชนิดมีคะแนนความชอบที่ระดับระดับชอบ 7.84 และ 7.55 กับผลิตภัณฑ์ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง ตามลำดับ ที่การเก็บรักษา 2 สัปดาห์ และเมื่อเวลาผ่านไป 4 6 และ 8 สัปดาห์ พบว่าผลิตภัณฑ์ทุกชนิดได้รับคะแนนความชอบโดยรวมลดลง

ด้านข้อคิดเห็นของผู้ทดสอบชิมได้บรรยายเกี่ยวกับลักษณะของผลิตภัณฑ์ในแต่ละชนิดดังนี้ ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ ในสัปดาห์ที่ 6 ผลิตภัณฑ์เริ่มมีเนื้อสัมผัสที่ไม่กรอบร่วน มีกลิ่นหืนเล็กน้อย และในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าผลิตภัณฑ์มีลักษณะนิ่มและกลิ่นหืนที่แรงมากขึ้น ส่วนขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง พบว่า ในด้านเนื้อสัมผัสขนมมีความกรอบลดลงเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 6 และในสัปดาห์ที่ 8 ผลิตภัณฑ์มีความกรอบลดลงกว่าเดิม และสีซีดลง

#### 4.5 การถ่ายทอดความรู้และเทคโนโลยีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรสู่ชุมชนภาคีรัฐ เอกชน และหน่วยงานอื่นๆ ที่สนใจ

ทางคณะผู้วิจัยได้ทำการจัดการฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ให้กับนักศึกษาที่สนใจเข้ารับการฝึกอบรมในหัวข้อ การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ณ ห้องปฏิบัติการอาหารและโภชนาการ และห้องปฏิบัติการอุตสาหกรรมอาหาร คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ จำนวนผู้เข้ารับการอบรมทั้งสิ้น 30 คน









ภาพที่ 4.9 กิจกรรมการฝึกอบรมการพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน



## บทที่ 5

### สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการทดลอง

โครงการวิจัย การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน ได้ดำเนินการพัฒนาตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยด้วยพืชสมุนไพรพื้นบ้านและศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคต่อผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้านและศึกษาอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ขนมไทยแต่ละชนิดสามารถสรุปได้ดังนี้

**ขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม** โดยศึกษาการทดแทนมะตูมเชื่อมแทนหัวที่ 3 ระดับคือ ร้อยละ 100 125 และ 150 ของน้ำหนักหัว พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อมที่ร้อยละ 125 มีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมตะโก้ ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อม คิดเป็นร้อยละ 85.00 โดยเหตุผลในการยอมรับ เพราะ รสชาติอร่อย รสชาติไม่หวานมากเกินไป มีกลิ่นหอมมะตูม องค์ประกอบทางเคมีของขนมตะโก้ทดแทนหัวด้วยมะตูมเชื่อมส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 54.40 36.70 6.75 1.57 และ 0.54 ตามลำดับ และมีพลังงาน 214.00 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาในชั่วโมงที่ 24 ขนมมีลักษณะน้ำของอาหารไหลซึมออกมาเล็กน้อย และกะทิเริ่มจะมีกลิ่นที่ชั่วโมงที่ 36 และไม่สามารถรับประทานได้ในชั่วโมงที่ 48

**ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม** โดยศึกษาการเสริมมะตูมเชื่อมที่ 3 ระดับ คือร้อยละ 10 20 และ 30 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมมะตูมที่ร้อยละ 20 มากที่สุด มีค่าเฉลี่ยความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบมาก ผู้บริโภคยอมรับขนมหม้อแกงเสริมมะตูม คิดเป็นร้อยละ 95.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อยไม่หวานมากเกินไป เนื้อสัมผัสเนียน มีกลิ่นหอม ลักษณะที่เห็นน่ารับประทาน องค์ประกอบทางเคมีของขนมหม้อแกงเสริมมะตูม พบว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 43.60 40.30 9.62 5.79 และ 0.73 ตามลำดับ และมีพลังงาน 271.00 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาขนมหม้อแกงเสริมมะตูมเชื่อม ชั่วโมงที่ 36 และ 48 ขนมเริ่มที่สีที่อ่อนลงจากเดิม และหอมเจียวที่โรบนานี้มีลักษณะอ่อนนุ่มแต่ยังไม่เสีย

**ขนมสังขยาเสริมผงขมิ้น** โดยศึกษาการเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 0.50 0.75 และ 1 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมขมิ้นผงระดับ ร้อยละ 0.50 คือมีค่าเฉลี่ย

คะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมสังขยาขมิ้นผง คิดเป็นร้อยละ 81.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย กลิ่นของขมิ้นช่วยดับกลิ่นคาวไข่ องค์ประกอบทางเคมีของขนมสังขยาเสริมขมิ้นผง พบว่าองค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 52.60 30.20 10.30 6.21 และ 0.69 ตามลำดับ และมีพลังงาน 238.00 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่า ในช่วงเวลาที่ 48 ชมเริ่มมีน้ำในอาหารไหลซึมออกมา และมีกลิ่น รสชาติที่ออกเปรี้ยว

**ขนมถั่วแปบเสริมผงขมิ้น** โดยศึกษาการเสริมขมิ้นผง 3 ระดับคือ ร้อยละ 1 2 และ 3 ของน้ำหนักแป้ง พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมขมิ้นผงระดับ ร้อยละ 2 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมถั่วแปบเสริมขมิ้นผง คิดเป็นร้อยละ 84.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการ เนื้อสัมผัสเนียน สีสวย องค์ประกอบทางเคมีขนมถั่วแปบเสริมผงขมิ้น พบว่า องค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของขนมถั่วแปบเสริมขมิ้น คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน เถ้า มีปริมาณร้อยละ 57.50 30.40 5.85 5.36 และ 0.88 ตามลำดับ และมีพลังงาน 196.00 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่า ในช่วงเวลาที่ 24 ชมเริ่มมีเนื้อสัมผัสที่แห้ง และช่วงเวลาที่ 36 และ 48 ไม่สามารถทดสอบชิมได้เนื่องจากกะป๋าวมีกลิ่นบูด

**ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้** โดยศึกษาการเสริมตะไคร้บดละเอียด 3 ระดับคือ ร้อยละ 6 8 และ 10 ของน้ำหนักแป้ง พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมตะไคร้ระดับ ร้อยละ 10 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 94.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย มีคุณค่าทางโภชนาการ และมีกลิ่นหอมกว่ากรอบเค็มทั่วไป องค์ประกอบทางเคมีส่วนใหญ่ของขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้ คือ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน ความชื้น และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 67.7 20.7 5.59 4.71 และ 1.26 ตามลำดับ และมีพลังงาน 479 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาพบว่า ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้มีการเปลี่ยนแปลงในสัปดาห์ที่ 6 โดยผลิตภัณฑ์เริ่มมีเนื้อสัมผัสที่ไม่กรอบร่วน มีกลิ่นหืนเล็กน้อย และในสัปดาห์ที่ 8 พบว่าผลิตภัณฑ์มีลักษณะนิ่มและกลิ่นหืนที่แรงมากขึ้น

**ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้** โดยศึกษาการเสริมตะไคร้บดละเอียด 3 ระดับคือ ร้อยละ 10 15 และ 20 ของน้ำหนักไส้ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่เสริมตะไคร้ระดับ ร้อยละ 15 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ สี รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ คิดเป็นร้อยละ 87.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะรสชาติอร่อย มีกลิ่นหอม คาดว่ามีใยอาหารเพิ่มขึ้น องค์ประกอบทางเคมีของขนมต้มขาวเสริมตะไคร้ส่วนใหญ่ คือ ความชื้น

คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 46.00 45.00 4.86 3.59 และ 0.57 ตามลำดับ และมีพลังงาน 238 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาของขนมต้มชาวเสริมตะไคร้ พบว่าในช่วงเวลาที่ 24 ชม.เริ่มมีเนื้อสัมผัสแห้งแต่ยังไม่เสีย และช่วงเวลาที่ 36 และ 48 ไม่สามารถทดสอบชิมได้เนื่องจากมะพร้าวมีกลิ่นบูด

**ขนมเทียนแก้วเสริมขิง** โดยศึกษาการเสริมขิงบด 3 ระดับคือ ร้อยละ 4 8 และ 12 ของน้ำหนักไส้ พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่ขิง ระดับ ร้อยละ 4 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านลักษณะที่ปรากฏ รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมเทียนแก้วเสริมขิง คิดเป็นร้อยละ 79.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะ มีสีสวยน่ารับประทาน มีกลิ่นหอม องค์ประกอบทางเคมีของขนมเทียนแก้วเสริมขิงส่วนใหญ่ คือ ความชื้น คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 66.50 29.00 2.24 1.96 และ 0.29 ตามลำดับ และมีพลังงาน 143 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาขนมเทียนแก้วเสริมขิง พบว่าในช่วงเวลาที่ 24 ชม.จะเริ่มมีน้ำในอาหารไหลซึมออกมาเล็กน้อยแต่ยังไม่เสีย และช่วงเวลาที่ 36 และ 48 ไม่สามารถทดสอบชิมได้เนื่องจากขนมมีกลิ่นบูด และมีน้ำในอาหารไหลซึมออกมามาก

**ขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง** โดยศึกษาการเสริมขิงบด 3 ระดับคือ ร้อยละ 4 8 และ 12 ของน้ำหนักส่วนผสมทั้งหมด พบว่า ผู้ชิมให้คะแนนความชอบสูตรที่ขิง ระดับ ร้อยละ 4 มากที่สุด คือมีค่าเฉลี่ยคะแนนความชอบด้านกลิ่น รสชาติ และความชอบโดยรวม อยู่ในระดับชอบปานกลาง ผู้บริโภคยอมรับขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง คิดเป็นร้อยละ 93.00 เหตุผลในการยอมรับเพราะ มีกลิ่นหอมขิง ลักษณะขนมกรอบกำลังดี องค์ประกอบทางเคมีของขนมข้าวตังเสวยเสริมขิงส่วนใหญ่ คือ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน ความชื้น และ เถ้า มีปริมาณร้อยละ 69.00 11.60 10.40 4.84 และ 4.11 ตามลำดับ และมีพลังงาน 416 กิโลแคลอรี การศึกษาอายุการเก็บรักษาขนมข้าวตังเสวยเสริมขิง พบว่า ขนมเริ่มมีการเปลี่ยนแปลงด้านเนื้อสัมผัสขนมมีความกรอบลดลงเล็กน้อยในสัปดาห์ที่ 6 และในสัปดาห์ที่ 8 ผลิตภัณฑ์มีความกรอบลดลงมากกว่าเดิม และสีผลิตภัณฑ์มีลักษณะที่ซีดลง

## 5.2 ข้อเสนอแนะ

- 5.2.1 จากการทดลองพบว่าพืชสมุนไพรพื้นบ้านของไทยนั้นมีกลิ่น รสชาติที่ดี และช่วยส่งผลดีให้กับผลิตภัณฑ์ขนมไทยให้มีความหลากหลายมากขึ้น จึงควรนำไปพัฒนากับผลิตภัณฑ์ขนมไทยชนิดอื่นๆ เช่นขนมไทยประเภทกวน และขนมไทยประเภทอบแห้ง เป็นต้น
- 5.2.2 การใช้มะตูมเชื่อมในผลิตภัณฑ์ขนมไทย ควรเลือกชั้นที่มีลักษณะฉ่ำน้ำเชื่อม แต่ไม่ถึงมีลักษณะตกผลึก

## บรรณานุกรม

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2536. เอกสารการประชุมเชิงปฏิบัติการเรื่องการควบคุมคุณภาพสมุนไพร.  
 นนทบุรี : กองวิจัยและพัฒนาสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข  
 กล้าณรงค์ ศรีรอด และเกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ. 2543. เทคโนโลยีของแป้ง. พิมพ์ครั้งที่ 2 สำนักพิมพ์  
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.  
 กัลยา วานิชย์บัญชา. 2550. สถิติสำหรับงานวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 3. ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.  
 เกศรินทร์ เพ็ชรรัตน์ ชญาภัทร์ กี่อาริโย, นพพร สกุลยืนยงสุข และดวงรัตน์ แซ่ตั้ง. 2554. รายงาน  
 โครงการวิจัย การประยุกต์ใช้แป้งข้าวกล้องงอกในผลิตภัณฑ์ขนมหวาน. คณะเทคโนโลยีคห  
 กรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ  
 เกษรา มานันตพงศ์. 2549. “อาหารว่าง” ใน เอกสารประกอบการเรียนการสอนในวิชา 06-211-006.  
 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี, ปทุมธานี  
 จริญญา เดชกุญชร. 2549. ขนมไทยเล่ม 1. สถาพรบุ๊ค, กรุงเทพฯ  
 จันทร ทศานนท์. 2538. อาหารไทย. พิมพ์ครั้งที่ 9. สิริวัฒนาอินเตอร์พริ้นท์, กรุงเทพฯ  
 ทิพาวรรณ เพ็ญเรือง. 2548. อาหาร-ขนม. เอช ที พี เพรส, กรุงเทพฯ  
 ทศนีย์ โรจนไพบุลย์. 2532. ตำรับขนมของไทย. เจเนอรัลบุ๊คส์ เซนเตอร์, กรุงเทพฯ  
 นภสร จุ้ยเจริญ. (2546). การพัฒนาขนมน้ำดอกไม้เพื่อนำ ไปสู่การกำหนดมาตรฐานของไทย.  
 วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ  
 นิรนาม. มปป. ข้าวตังเสวย. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก : [http :  
 www.bloggang.com/mainblog.php?id=tastypasty&month=07-05-2008&group=6gblog=11](http://www.bloggang.com/mainblog.php?id=tastypasty&month=07-05-2008&group=6gblog=11).  
 ปราณีย์ อ่านเปรื่อง. 2547. หลักการวิเคราะห์อาหารด้วยประสาทสัมผัส. โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์  
 มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ  
 ปาริสุทธิ์ สงทิพย์. 2550. การพัฒนาอาหารขบเคี้ยวชนิดแห้งจากข้าวกล้องและสมุนไพร. วิทยานิพนธ์  
 ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ  
 พรทิพพา พิญาพงษ์, ประภัสสร กิตติพงษ์หรรษา และศิริหทัย แสนบัณฑิต. การผลิตวุ้นสวรรค์จาก  
 น้ำสมุนไพร. 2544. รายงานการวิจัยมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรดิตถ์,  
 อุดรดิตถ์, อุดรดิตถ์  
 เพ็ญจันทร์ กรุณามัยวงศ์. 2547. การแปรรูปสมุนไพรไทย เล่ม 2, กรุงเทพฯ.  
 ยุพิน สิริไพบุลย์. ตำรับอาหารไทยคาว หวาน. สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล วิทยาเขตพระนครใต้,  
 กรุงเทพฯ  
 รัมภา ศิริวงศ์. 2552. ขนมไทย. ดวงกมลพับลิชชิ่ง, กรุงเทพฯ

## บรรณานุกรม (ต่อ)

- รุ่งทิภา วงศ์ไพศาลฤทธิ. 2553. **ขนมไทยชาววัง**. พิมพ์ดีการพิมพ์, กรุงเทพฯ
- รุ่งรัตน์ เหลืองนทีเทพ. 2540. **พืชเครื่องเทศและสมุนไพร**. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ
- วิไลลักษณ์ อิศระมงคลพันธ์. ม.ป.ป. **เอกสารประกอบการสอนขนมไทย**. วิทยาเขตเทคนิคกรุงเทพ, กรุงเทพฯ
- วันชัย อิงปัญญาลาภ. 2537. **ขนมไทย**. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิชย์, กรุงเทพฯ.
- ศูนย์เมล็ดพันธุ์ข้าวแพร่. **การทำทองม้วน**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก :  
[www.geocities.com/momzone2002/Index.html](http://www.geocities.com/momzone2002/Index.html). (วันที่ค้นข้อมูล : 10 ตุลาคม 2553).
- สมพร ภูதியานันต์. 2533. **สมุนไพรใกล้ตัว สมุนไพรแต่งสี กลิ่น รส**. เอราวิ้น การพิมพ์, เชียงใหม่
- สถาบันวิจัยสมุนไพร. ม.ป.ป. **ขมิ้นชัน. สมุนไพรในชีวิตประจำวัน**. [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก  
[http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc\\_herbal/search\\_detail.asp](http://webdb.dmsc.moph.go.th/ifc_herbal/search_detail.asp). (วันที่ค้นข้อมูล : 10 ตุลาคม 2553).
- สถาบันวิจัยสมุนไพร. 2544. **มาตรฐานสมุนไพรไทย ขมิ้นชัน**. ร.ส.พ., กรุงเทพฯ
- สำนักพัฒนาขีดความสามารถในการแข่งขันทางเศรษฐกิจ สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจ และสังคมแห่งชาติ. **ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ . ผลการวิเคราะห์ห้องค์ประกอบ 4 ด้านตาม Diamond Model: คลัสเตอร์ผู้ปลูกพืชสมุนไพรอภัยภูเบศร ปราจีนบุรี**. เข้าถึงได้จาก  
[http://cm.nesdb.go.th/detail\\_cluster60.asp?ClusterID=C0030](http://cm.nesdb.go.th/detail_cluster60.asp?ClusterID=C0030). (วันที่ค้นข้อมูล : 5 ตุลาคม 2553).
- อนุวัตร แจ่มชัด. 2546. **เอกสารประกอบการสอนวิชา สถิติและการวางแผนการตลาดสำหรับการพัฒนาผลิตภัณฑ์**. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- อภิญา มานะโรจน์. 2541. **เอกสารประกอบการสอนวิชาขนมไทย**. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร, กรุงเทพฯ
- อภิญา มานะโรจน์. ม.ป.ป. **ทองม้วนพับ**. แม่บ้าน, กรุงเทพฯ
- อบเชย วงศ์ทอง. 2543. **เอกสารประกอบการสอนการผลิตขนมไทย**. ภาควิชาคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- อบเชย วงศ์ทอง และชนิษฐา ผูนผลกุล. 2547. **หลักการประกอบอาหาร**. พิมพ์ครั้งที่ 2. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ
- อรวิสุ นพพรรค. 2542. **ขนมไทย**. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ

ภาคผนวก ก

ตำรับผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
(ขมิ้น ขิง ตะไคร้ และมะตูม)



## ขนมตะโก้ (เสริมมะตูมเชื่อม)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร กี่อารีโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ณนนท์ แดงสังวาลย์



### ส่วนผสมตัวขนม

แป้งข้าวเจ้า	140	กรัม
แป้งถั่ว	28	กรัม
แป้งมัน	28	กรัม
น้ำ	180	กรัม
น้ำตาลทราย	240	กรัม
น้ำตาลปีบ	120	กรัม
หางกะทิ	720	กรัม
มะตูมเชื่อม	300	กรัม

### ส่วนผสมหน้าขนม

กะทิ	620	กรัม
เกลือ	5	กรัม
น้ำตาลทราย	15	กรัม
แป้งถั่ว	4	กรัม
แป้งข้าวเจ้า	35	กรัม

### วิธีทำ

1. ผสมน้ำตาลทราย น้ำตาลปีบ ตั้งไฟให้ละลาย
2. ผสมแป้งทั้ง 3 ชนิดเข้าด้วยกันค่อยๆ ใส่หางกะทิ นวด 10 นาที ละลายกะทิที่เหลือ เทใส่กระทะทองเหลือง
3. ตั้งไฟกวนใช้ไฟแรง พอแป้งเริ่มสุกค่อยๆ เติมน้ำเชื่อม กวนพอข้น
4. ใส่มะตูมเชื่อม กวนให้เข้ากันอีกครั้งยกลง
5. ตักหยอดใส่กระทง
6. ผสมกะทิ แป้ง น้ำตาล เกลือ ให้เข้ากัน เทใส่กระทะทองเหลือง
7. ตั้งไฟกวนพอข้น ยกลง ตักหยอดบนตัวขนมให้หน้าเรียบร้อย

## ขนมหม้อแกงถั่ว (เสริมมะตุมเชื่อม)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร กี่อารีโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ณนันท แดงสังวาลย์



### ส่วนผสม

ไข่เป็ด	250	กรัม
กะทิ	500	กรัม
น้ำตาลปีบ	180	กรัม
แป้งข้าวเจ้า	15	กรัม
ถั่วเขียวสุกบดละเอียด	100	กรัม
มะตุมเชื่อม	208	กรัม

### วิธีทำ

1. บดถั่ว มะตุมเชื่อม และกะทิให้ละเอียด
2. ชยำไข่กับน้ำตาลด้วยใบเตย 5 นาที เทส่วนผสมข้อ 1 ใส่ขยำต่ออีก 5 นาทีกรองด้วยกระชอน
3. เทใส่กระทะทองเหลืองกวนไฟกลาง 5 นาที
4. เทใส่ถาดหม้อแกงถาดละ 350 กรัม เกลี่ยหน้าให้เรียบ
5. อบไฟ 180 องศาเซลเซียส (ไฟบน 10%) เวลา 40 นาที โรยด้วยหอมเจียวให้ทั่วอบต่อ 10 นาที
6. นำออกจากเตาอบวางบนตะแกรงพักให้เย็น



## ขนมสังขยา (เสริมขมึ้น)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร์ ก่อาริโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ณนันท แดงสังวาลย์



### ส่วนผสม

ไข่เป็ดฟองใหม่	250	กรัม
กะทิ (อร่อยดี)	250	กรัม
น้ำตาลปีบ	220	กรัม
ผงขมึ้น	3.60	กรัม
ใบเตยสำหรับขย่ำ		

### วิธีทำ

1. ใส่ผงขมึ้นในกะทิคนให้ละลาย
2. ตอกไข่ใส่อ่างผสม ใส่กะทิ น้ำตาลปีบ
3. ขย่ำกับใบเตยเวลา 5 นาที
4. กรองด้วยผ้าขาวบาง (ชนิดโปร่ง)
5. เทใส่พิมพ์น้ำหนัก 220 กรัม
6. นึ่งบนลังถึงน้ำเดือดไฟแรงเวลา 15 นาที ยกลงพักให้เย็น

## ขนมถั่วแปบ (เสริมผงขมิ้น)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร ก่ออารีโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ณนนท์ แดงสังวาลย์



### ส่วนผสมตัวขนม

แป้งข้าวเหนียว	150	กรัม
ผงขมิ้น	3	กรัม
น้ำร้อนจัด	30	มิลลิลิตร
น้ำลอยดอกมะลิ	125	มิลลิลิตร
มะพร้าวขูดขาว	130	กรัม
ถั่วเขียวเลาะเปลือกนึ่งสุก	130	กรัม
เกลือ	2	กรัม

### วิธีทำ

1. ผสมแป้งข้าวเหนียวกับผงขมิ้นให้เข้ากัน
2. ใส่น้ำร้อนคนให้เข้ากันใส่น้ำนวดให้เข้ากัน 8 นาที พักไว้ 10 นาที
3. ผสมมะพร้าวขูดขาว 30 กรัม เกลือ 1 กรัม คนให้เข้ากันปั้นเป็นไส้ก้อนละ 5 กรัม
4. ผสมมะพร้าวขูดขาวที่เหลือกับเกลือเคล้าให้เข้ากัน
5. ปั้นแป้งเป็นก้อนกลมก้อนละ 5 กรัม กดให้แบนเล็กน้อยต้มใส่น้ำเดือดให้สุก
6. ตักขึ้นใส่ในมะพร้าวขูดให้แบนเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว วางไส้ตรงกลางแป้ง ปิดแป้งให้มิดไส้บีบริมให้สนิท
7. เสิร์ฟกับน้ำตาลผสมงาและเกลือ

### ส่วนผสมงา

งาขาวถั่วบอบให้แตก	90	กรัม
น้ำตาลทราย	140	กรัม
เกลือป่น	4	กรัม

### วิธีทำ

1. ผสมส่วนผสมทั้งหมดเข้าด้วยกัน นำไปโรยขนมก่อนจัดเสิร์ฟ

## ขนมกรอบเค็ม (เสริมตะไคร้)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร์ ก่ออารีโย, อภิญาญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ฉนวนนท์ แดงสังวาลย์



### ส่วนผสมตัวแป้ง

แป้งสาลีอเนกประสงค์	300	กรัม
แป้งข้าวเจ้า	50	กรัม
น้ำปูนใส	30	กรัม
ไข่ไก่	50	กรัม
น้ำกะทิ	125	กรัม
ตะไคร้บดละเอียด	55.5	กรัม

### ส่วนผสมสำหรับคลุก

รากผักชี	8	กรัม
เกลือป่น	3	กรัม
พริกไทยป่น	4	กรัม
น้ำตาลปีบ	270	กรัม
น้ำปลา	8	กรัม
ตะไคร้บดละเอียด	8	กรัม
น้ำมันสำหรับผัด	10	กรัม

### วิธีทำ

1. ผสมแป้งทั้งสองชนิดเข้าด้วยกัน
2. ตีไข่ไก่ น้ำปูนใส น้ำกะทิ ตะไคร้บดละเอียดคนเข้าด้วยกัน ค่อยๆ เติมลงในส่วนผสมแป้ง นวดจนเป็นก้อนเรียบเนียน จากนั้นพักแป้งไว้ 15 นาที
3. รีดแป้งเป็นแผ่นบาง ตัดแบ่งเป็นชิ้นขนาด 2x2 นิ้ว นำลงทอดในน้ำมันร้อนจนเหลืองกรอบ ตักขึ้นพักไว้จนเย็นสนิท

4. โขลกธากผักชี พริกไทยป่น ตะไคร้บดเข้าด้วยกัน นำลงผัดในน้ำมันจนหอม เติมน้ำตาลปี๊บ และน้ำปลา เคี่ยวต่อ  
จนส่วนผสมขึ้น
5. นำแป้งที่ทอดกรอบลงคลุกจนทั่ว ตักขึ้นพักไว้จนเย็นสนิทก่อนบรรจุลงภาชนะปิดฝา



## ขนมต้มขาว (เสริมตะไคร้)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร ก่ออารีโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ฉนวนนท์ แดงสังวาลย์



### ส่วนผสมตัวแป้ง

แป้งข้าวเหนียว	120	กรัม
น้ำกะทิ	62.5	กรัม
น้ำลอยดอกมะลิ	110	กรัม

### ส่วนผสมไส้

มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	125	กรัม
น้ำตาลปีบ	145	กรัม
ตะไคร้บดละเอียด	40.50	กรัม
แบะแซ	20	กรัม

### ส่วนผสมสำหรับคลุกหน้า

มะพร้าวทึนทึกขูดฝอย	150	กรัม
เกลือป่น	1.5	กรัม

### วิธีทำ

- ผสมมะพร้าวทึนทึกขูดฝอย น้ำลอยดอกมะลิ แบะแซ คนให้เข้ากัน ยกขึ้นตั้งไฟกวนให้เหนียวและสามารถปั้นเป็นก้อนได้
- นวดแป้งกับกะทิ น้ำลอยดอกมะลิ จนแป้งนุ่มพอปั้นได้ แบ่งแป้งเป็นก้อนขนาด 6 กรัม
- แผ่แป้งออกใส่ใส่ที่กวนลงตรงกลางห่อปิดตะเข็บให้สนิท นำไปต้มในน้ำเดือดพอขนมสุกตักขึ้น
- คลุกมะพร้าวกับเกลือป่นให้เข้ากันนำไปนึ่ง 5 นาที นำขนมลงคลุกจนทั่วก่อนจัดเสิร์ฟ

## ขนมเทียนแก้ว (เสริมขิง)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
 ชญาภัทร กี่อารีโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ณนนท์ แดงสังวาลย์



### ส่วนผสมตัวแป้ง

แป้งข้าวเหนียว	120	กรัม
น้ำลอยดอกมะลิ	1050	กรัม
น้ำตาลทราย	95	กรัม
สีผสมอาหารสีชมพู	1	กรัม

### ส่วนผสมไส้ถั่วกวน

ถั่วเขียวเลาะเปลือกนึ่งสุก	375	กรัม
น้ำตาลทราย	290	กรัม
กะทิ	355	กรัม
เกลือป่น	1.5	กรัม
ขิงแก่บดละเอียด	41	กรัม

### วิธีทำ

1. แช่ถั่วเขียวค้ำคินหรือแช่ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง จากนั้นนึ่งสุกบดละเอียด
2. กวนถั่วที่บดละเอียดกับน้ำตาลทราย กะทิ เกลือป่นและขิง พอแห้งและปั้นได้ ยกลงพักไว้จนเย็นสนิท ปั้นเป็นก้อนกลมขนาด 1 ½ เซนติเมตร
3. ผสมแป้งข้าวเหนียว น้ำลอยดอกมะลิ สีผสมอาหาร และน้ำตาลทราย กวนจนแป้งสุกขึ้น และเหนียวเล็กน้อย ยกลงตักหยอดลงพิมพ์วุ้นที่บรรจุไส้ไว้จนเต็ม พักขนมทิ้งไว้จนเย็นสนิท จัดเสิร์ฟ

## ขนมข้าวตังเสวย (เสริมขิง)

โครงการวิจัยเรื่อง การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน  
ชญาภัทร์ กี่อารีโย, อภิญญา มานะโรจน์, พจนีย์ บุญนา และ ฉนวนนท์ แดงสังวาลย์



### ส่วนผสมตัวแป้ง

แป้งข้าวเจ้า	140	กรัม
แป้งสาลีอเนกประสงค์	30	กรัม
ไข่ไก่	50	กรัม
หัวกะทิ	170	กรัม
น้ำปูนใส	200	กรัม
เกลือป่น	8	กรัม
พริกไทยป่น	3	กรัม
น้ำตาลทราย	84	กรัม
ขิงแก่บดละเอียด	27.40	กรัม
หมูหยอง(สำหรับโรยหน้า)	20	กรัม

### วิธีทำ

1. ผสมกะทิ ขิงบดละเอียด น้ำปูนใส น้ำตาลทราย เกลือป่นคนให้เข้ากันยกขึ้นตั้งไฟ ต้มให้เดือด 2 นาที ยกลงพักไว้ให้เย็น
2. ตีไข่ไก่เข้ากัน เทใส่ลงในส่วนผสมกะทิคนให้ละลาย
3. ผสมแป้งทั้งสองชนิด พริกไทยป่นคนให้เข้ากัน เติมส่วนผสมกะทิคนพอเข้ากันดี พักแป้งไว้ 20 นาที
4. ตั้งเตาอุณหภูมิ 100 เซลเซียส เปิดพิมพ์ตักส่วนผสมข้าวตัง 2 ช้อนชา ใส่ลงในพิมพ์ปิดฝาบน ปิ้งให้พอเหลือง เปิดพิมพ์โรยหมูหยองให้ทั่วแผ่นปิดฝาพิมพ์ปิ้งให้เหลืองกรอบ
5. แซะขนมออกจากพิมพ์วางพักบนตะแกรงให้ขนมเย็นสนิทเก็บใส่ภาชนะปิดฝา

ภาคผนวก ข

แบบประเมินคุณภาพทางประสาธน์สัมพันธ์





**แบบประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส**  
**การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทยจากพืชสมุนไพรพื้นบ้าน**

ตัวอย่าง : .....

คำแนะนำ: ทดสอบตัวอย่างแล้วให้คะแนนความชอบ (Hedonic Scaling Test) ของคุณลักษณะ  
ตัวอย่างตามคำอธิบายคะแนน ดังสเกลที่กำหนดให้

**สเกลความชอบ**

- |                     |                    |                  |
|---------------------|--------------------|------------------|
| 1 = ไม่ชอบมากที่สุด | 4 = ไม่ชอบเล็กน้อย | 7 = ชอบปานกลาง   |
| 2 = ไม่ชอบมาก       | 5 = เฉยๆ           | 8 = ชอบมาก       |
| 3 = ไม่ชอบปานกลาง   | 6 = ชอบเล็กน้อย    | 9 = ชอบมากที่สุด |

คุณลักษณะ	ตัวอย่าง				
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ข้อเสนอแนะ:

---



---

ขอขอบคุณที่ให้ความร่วมมือ

ภาคผนวก ค

แบบสอบถามการยอมรับของผู้บริโภค



### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ขนมตะโก้”

1. ท่านบริโภคขนมตะโก้ในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

2. เหตุผลที่ท่านบริโภคขนมตะโก้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

3. ความถี่ในการบริโภคขนมตะโก้

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างขนมตะโก้เสริมมะตูมและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมตะโก้เสริมมะตูมนี้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....

### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ขนมหม้อแกง”

4. ท่านบริโภคขนมหม้อแกงในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

5. เหตุผลที่ท่านบริโภคขนมหม้อแกง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

6. ความถี่ในการบริโภคขนมหม้อแกง

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างขนมหม้อแกงเสริมมะตูมและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมหม้อแกงเสริมมะตูมนี้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....



### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ขนมถั่วแปบ”

10. ท่านบริโภคขนมถั่วแปบในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

11. เหตุผลที่ท่านบริโภคขนมถั่วแปบ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

12. ความถี่ในการบริโภคขนมถั่วแปบ

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างขนมถั่วแปบเสริมขมและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมถั่วแปบเสริมขมนี้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....

### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ขนมกรอบเค็ม”

13. ท่านบริโภคขนมกรอบเค็มในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

14. เหตุผลที่ท่านบริโภคขนมกรอบเค็ม (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

15. ความถี่ในการบริโภคขนมกรอบเค็ม

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมกรอบเค็มเสริมตะไคร้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....

### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ขนมต้มขาว”

16. ท่านบริโภคขนมต้มขาวในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

17. เหตุผลที่ท่านบริโภคขนมต้มขาว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

18. ความถี่ในการบริโภคขนมต้มขาว

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างขนมต้มขาวเสริมตะไคร้และโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมต้มขาวเสริมตะไคร้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....



### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการบริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ขนมเทียนแก้ว”

19. ท่านบริโภคขนมเทียนแก้วในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

20. เหตุผลที่ท่านบริโภคขนมเทียนแก้ว (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

21. ความถี่ในการบริโภคขนมเทียนแก้ว

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างขนมเทียนแก้วเสริมจิงและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ขนมเทียนแก้วเสริมจิงนี้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....

### การทดสอบการยอมรับผลิตภัณฑ์ของผู้บริโภค

#### ส่วนที่ 1 ข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมผู้บริโภคผลิตภัณฑ์ขนมไทย “ข้าวตังเสวย”

22. ท่านบริโภคข้าวตังเสวยในโอกาสใดบ้าง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- เมื่อรู้สึกอยากรับประทาน  ระหว่างการเดินทาง  
 อาหารว่างรับประทานร่วมกับเครื่องดื่ม  เวลาดูหนังสือ / ดูทีวี  
 อื่นๆ (โปรดระบุ).....

23. เหตุผลที่ท่านบริโภคข้าวตังเสวย (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

- รสชาติอร่อย  สะดวกต่อการรับประทาน  
 มีกลิ่นหอม  มีคุณค่าทางโภชนาการ  
 ราคาเหมาะสมกับคุณภาพ  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

24. ความถี่ในการบริโภคข้าวตังเสวย

- ทุกวัน  1 ครั้ง / สัปดาห์  
 3-4 ครั้ง / สัปดาห์  1 ครั้ง / เดือน  
 2-3 ครั้ง / เดือน  อื่นๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 2 กรุณาทดสอบชิมตัวอย่างข้าวตังเสวยเสริมจึงและโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่างที่ตรงกับความรู้สึกของท่านมากที่สุด

คุณลักษณะ	ระดับของความชอบ				
	ชอบมากที่สุด (5)	ชอบ (4)	ไม่แน่ใจ (3)	ไม่ชอบ (2)	ไม่ชอบที่สุด (1)
ลักษณะที่ปรากฏ					
สี					
กลิ่น					
รสชาติ					
เนื้อสัมผัส					
ความชอบโดยรวม					

ท่านยอมรับผลิตภัณฑ์ข้าวตังเสวยเสริมจึงนี้หรือไม่

- ยอมรับ เพราะ.....  
 ไม่ยอมรับ เพราะ.....

## ประวัติคณะผู้วิจัย

ชื่อ (ภาษาไทย) นางชญาภัทร์ กี่อาริโอ  
(ภาษาอังกฤษ) Mrs. CHAYAPAT KEE-ARIYO

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

หน่วยงานที่อยู่ติดต่อได้

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร

168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300

โทรศัพท์ 0-281-9231-4 ต่อ 1102 โทรสาร 0-2282-4490

ประวัติการศึกษา

คศ.บ. (อาหารและโภชนาการ) จาก สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล

คศ.ม. (อาหารและโภชนาการ) จาก มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาการศึกษา บริหารการศึกษา

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว

- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารอบจากแป้งข้าวกล้อง พ.ศ. 2543
- ผู้ร่วมวิจัย โครงการวิจัยเรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากฝ้ายอ้อมสีธรรมชาติ พ.ศ. 2545-2546
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัย เรื่องการพัฒนาผลิตภัณฑ์ผลไม้กวนจากส่วนเหลือทิ้งของโรงงานผลไม้กระป๋องในระดับอุตสาหกรรมขนาดย่อม พ.ศ. 2546-47
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการวิจัยการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากข้าวหอมนิลเพื่ออุตสาหกรรมอาหาร
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารจากปลาน้ำจืดเพื่อเพิ่มมูลค่าทางเศรษฐกิจ งบประมาณปี 2551
- ผู้ร่วมวิจัยโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์อาหารแปรรูปจากปลานิลเพื่อพัฒนาอาชีพผู้ชุมชน
- ใน เขตจังหวัดลพบุรี ประจำปีงบประมาณ 2551

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวพจนีย์ บุญนา  
(ภาษาอังกฤษ) Miss. PHOTCHANEE BUNNA

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทรศัพท์ 0 2281 9231-4 โทรสาร 0 2282 4490

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์) ม.เกษตรศาสตร์  
คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) มทร.พระนคร

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาการศึกษา กลุ่มวิชา หลักสูตรและการสอน

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- โครงการวิจัยเรื่อง ยุทธศาสตร์การสร้างผู้ประกอบการอาหารไทยในประเทศญี่ปุ่น
- โครงการวิจัย เรื่อง เอกลักษณะและรูปแบบของธุรกิจอาหารไทยประเภทร้านข้าวแกงในเขตจังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย
- โครงการวิจัยเรื่อง เกณฑ์มาตรฐานอาหารไทยเพื่อการอนุรักษ์และต่อยอดธุรกิจอาหาร งบประมาณแผ่นดิน พ.ศ. 2552
- การพัฒนาผลิตภัณฑ์น้ำสลัดชนิดชั้นจากเต้าหู้เพื่อสุขภาพ งบประมาณแผ่นดิน

ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวอภิญา มานะโรจน์  
(ภาษาอังกฤษ) Miss. APINYA MANAROJ

ตำแหน่งปัจจุบัน ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทรศัพท์ 0 2281 9231-4 โทรสาร 0 2282 4490

ประวัติการศึกษา

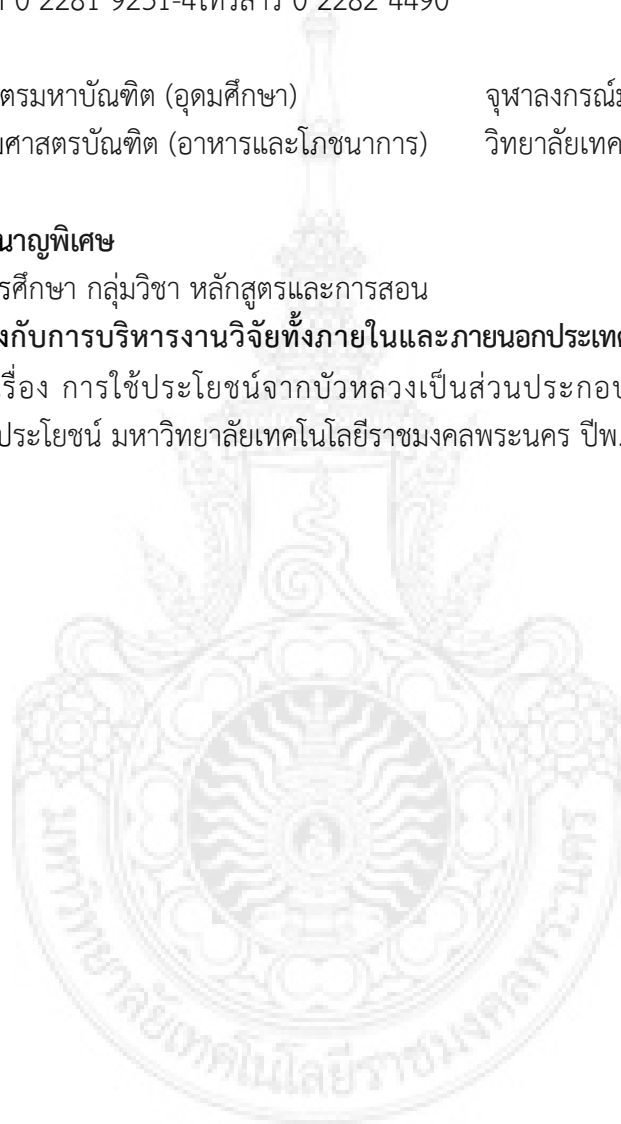
ครุศาสตรมหาบัณฑิต (อุดมศึกษา)	จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ)	วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขาการศึกษา กลุ่มวิชา หลักสูตรและการสอน

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

- โครงการวิจัยเรื่อง การใช้ประโยชน์จากบัวหลวงเป็นส่วนประกอบในอาหารเพื่อเพิ่มมูลค่า  
งบประมาณผลประโยชน์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร ปีพ.ศ. 2552



ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายณนนต์ แดงสังวาลย์  
(ภาษาอังกฤษ) Mr. NANOLN DANGSUNGWAL

ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์/พนักงานมหาวิทยาลัย

หน่วยงานที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้สะดวก

คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร  
168 ถนนศรีอยุธยา แขวงวชิระพยาบาล เขตดุสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทรศัพท์ 0 2282 8531-2 โทรสาร 0 2282 4490

ประวัติการศึกษา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (คหกรรมศาสตร์) ม.เกษตรศาสตร์  
คหกรรมศาสตรบัณฑิต (อาหารและโภชนาการ) มทร.พระนคร

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ (แตกต่างจากวุฒิการศึกษา) ระบุสาขาวิชาการ

สาขาสังคมวิทยา กลุ่มวิชา ภูมิปัญญาท้องถิ่น

