

รายงานการศึกษาวิจัยปี 2552

เรื่อง

ปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานไทย

คณะผู้วิจัย

นางนันทยา จงใจเทศ	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ชำนาญการพิเศษ
นางปิยนันท์ อังทรงธรรม	นักวิชาการสาธารณสุขชำนาญการ
นางสาววารีทิพย์ พึ่งพันธ์	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ
นางสาววรรณชนก บุญชู	นักวิทยาศาสตร์การแพทย์ปฏิบัติการ

กลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย
กระทรวงสาธารณสุข

รายงานการศึกษาวิจัย เรื่อง ปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานไทย
นันทยา จงใจเทศ, ปิยนันท์ อึ้งทรงธรรม, วาริทิพย์ พึ่งพันธ์, วรรณชนก บุญชู
กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานไทย เป็นการศึกษาโดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างขนมหวานที่จำหน่ายมากในจังหวัดซึ่งเป็นตัวแทนแต่ละภาค ได้แก่ จังหวัดนนทบุรี เชียงใหม่ ขอนแก่นและภูเก็ต แล้วนำมาตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการเพื่อหาปริมาณพลังงาน น้ำตาล ไขมันและแร่ธาตุโซเดียมแสดงปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานนั้นๆ จากการศึกษาขนมหวานทั้งหมด 26 ชนิด จำนวน 58 ตัวอย่าง พบขนมของภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีพลังงาน ไขมัน และโปรตีนสูงสุด คือ ขนมฝอยทอง และขนมที่มีคาร์โบไฮเดรต และน้ำตาลสูงสุด คือ ขนมทองหยอด ภาคใต้ พบขนมลาสดมีพลังงานและคาร์โบไฮเดรตสูงถึง 420 กิโลแคลอรี และ 81.9 กรัมใน 100 กรัม ส่วนภาคเหนือ ปริมาณพลังงานและคาร์โบไฮเดรตมีมากที่สุด ขนมเหนียว คือ 286 กิโลแคลอรี และ 54.5 กรัมใน 100 กรัม ขนมที่มีน้ำตาลมากที่สุดในทุกภาคคือขนมทองหยอด (เฉลี่ย 57 กรัม/100) ขนมของภาคกลางกับภาคใต้มีปริมาณน้ำตาลมากกว่าขนมภาคอื่นๆ นอกจากนี้ยังพบว่ายังมีปริมาณน้ำตาลเฉลี่ยในขนมร้อยละ 20 –64 ในขนม 15 ชนิดจากจำนวนขนมทั้งหมด 26 ชนิด ขนมที่มีปริมาณไขมันมากที่สุดในทุกภาค คือ ขนมฝอยทอง (เฉลี่ย 22 กรัม/100 กรัม) ส่วนขนมที่เหลืออีก 25 ชนิด มีไขมัน 2-10 กรัม/100 กรัม ขนมที่มีโซเดียมสูงมากของทุกภาค คือ ข้าวเหนียวขาวหน้าปลา (406 มิลลิกรัม/100 กรัม) ขนมที่มีปริมาณโซเดียมเฉลี่ย 100 – 423 มิลลิกรัม/100 กรัม มีถึง 17 ชนิด และพบขนมในภาคเหนือมีปริมาณโซเดียมสูงกว่าภาคอื่น เช่น ขนมเกลือ ข้าวเหนียวขาวหน้าปลา ขนมหม้อแกงถั่วและขนมกล้วย มีโซเดียม 423, 412, 402 และ 368 มิลลิกรัม/100 กรัม ขนมทุกชนิดยกเว้นขนมฝอยทองและขนมทองหยอดมีกรดไขมันอิ่มตัวมากกว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัว อัตราส่วนของกรดไขมันอิ่มตัว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน ในขนมหวานไทยที่ศึกษาครั้งนี้ประมาณ 9:3:1 ซึ่งนักโภชนาการมีคำแนะนำให้อาหารที่บริโภคควรมีอัตราส่วนของกรดไขมันอิ่มตัว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน เท่ากับ 1 : 1:1 สำหรับผลการตรวจปริมาณแบคทีเรีย ทั้งหมดและโคลิฟอร์มแบคทีเรีย พบว่าไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 40 โดยมีขนมหวานในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่ผ่านเกณฑ์มากที่สุดถึงร้อยละ 59 นอกจากนี้ได้พบว่า ขนมเปียกปูนเป็นขนมที่มีจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดและโคลิฟอร์มแบคทีเรียเกินเกณฑ์มาตรฐาน โดยสรุป ขนมหวานของไทยส่วนใหญ่มีน้ำตาลและโซเดียมสูง ขนมทองหยอดเป็นขนมที่มีในทุกภาคและมีน้ำตาลมากเทียบเท่า 11 ช้อนชาต่อ 100 กรัม (ประมาณ 10 เม็ด) ส่วนโซเดียมมีมากในข้าวเหนียวหน้าต่างๆ ดังนั้นผู้บริโภคควรตระหนักในเรื่องน้ำตาล ไขมันและเกลือโซเดียมที่มีอยู่ในขนม ส่วนผู้ผลิตก็ควรระมัดระวังในเรื่องความสะอาดและการเลือกใช้วัตถุดิบ เพื่อให้ได้ขนมหวานที่มีคุณภาพด้านโภชนาการ รสชาติอร่อยและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

บทนำ

พฤติกรรมกรรมการบริโภคอาหารที่มีน้ำตาล ไขมัน และโซเดียมมากจนเกินความต้องการของร่างกาย ก่อให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพ เช่น โรคเบาหวาน โรคหัวใจ โรคความดันโลหิตสูง และโรคอ้วน ซึ่งถือเป็นปัญหาระดับโลก คนไทยมีแนวโน้มบริโภคน้ำตาลและอาหารที่ประกอบด้วยแป้งและน้ำตาลมากขึ้น จะเห็นได้จากอัตราการบริโภคน้ำตาลเพิ่มสูงขึ้นเกือบ 3 เท่า (จาก 12.7 กิโลกรัม/คน/ปี ใน พ.ศ.2526 เป็น 36.4 กิโลกรัม/คน/ปี ใน พ.ศ.2550) บริโภคน้ำตาลเฉลี่ยวันละ 20 ช้อนชา ต่อคน คิดเป็นการบริโภคน้ำตาลต่อปี 29.6 กิโลกรัม ขณะที่ ค่าปกติควรรับประทาน 6 – 8 ช้อนชาต่อวัน หรือเฉลี่ย 10 กิโลกรัมต่อปี

คนไทยตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบันมีความผูกพันกับขนมไทยเป็นอย่างมาก นิยมใช้ขนมไทยในงาน ประเพณีและงานมงคลต่าง ๆ หรือแม้แต่ทำรับประทานภายในครอบครัว ขนมจัดเป็นอาหารที่สำคัญกับข้าวไทยมาแต่โบราณ โดยใช้คำว่าสำรับกับข้าวคาวหวาน ขนมไทยเป็นเอกลักษณ์ด้านวัฒนธรรมประจำชาติไทยอย่างหนึ่งที่เป็นที่รู้จักกันดี เพราะเป็นสิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความละเอียดอ่อนประณีตในการทำตั้งแต่ วัตถุดิบ วิธีการทำที่กลมกลืนกันพิถีพิถันในเรื่องรสชาติ สี สัน ความสวยงาม กลิ่นหอม รูปลักษณะชวนรับประทาน ตลอดจนกรรมวิธีการรับประทานขนมแต่ละชนิดยังแตกต่างกันไปตามลักษณะของขนมชนิดนั้นๆ อีกทั้งในการทำก็มีขั้นตอนไม่ยุ่งยาก วัตถุดิบที่นำมาทำก็หาง่ายมีอยู่ในท้องถิ่น ส่วนประกอบโดยมากเป็น กะทิ แป้ง น้ำตาล และเกลือ

น้ำตาล¹

น้ำตาลที่ใช้ในการประกอบอาหารมีหลายลักษณะ ความสำคัญของน้ำตาลกับขนมหวานคือทำให้อาหารมีรสหวาน เพิ่มความอร่อย ทำให้แป้ง ตกแต่งให้อาหารสวยงาม เคลือบไม่ให้อาหารแห้ง ทำให้อาหารมีสีสวย มีกลิ่นหอม น้ำตาลที่ใช้ในการประกอบขนมหวานไทย มีดังนี้

1. **น้ำตาลทราย** เป็นน้ำตาลที่เป็นผลึก ทำจากน้ำอ้อย น้ำตาลทรายจะมี 2 สี สีขาว คือน้ำตาลที่ถูกฟอกจนมีสีขาวและแข็งสะอาด ละลายน้ำยาก ส่วนน้ำตาลทรายแดง คือน้ำตาลที่ไม่ได้ฟอกสีให้ขาวจึงมีกลิ่นหอม มีเกลือแร่และวิตามินเหลืออยู่บ้าง ส่วนใหญ่จะไม่นิยมนำน้ำตาลทรายแดงทำขนมหวานนอกจากขนมบางอย่าง

2. **น้ำตาลไม่ตกผลึก (น้ำตาลเปียก)** ได้แก่ น้ำตาลโตนด น้ำตาลมะพร้าว น้ำตาลทั้งสองชนิดนี้ นิยมทำขนมหวานไทย เช่น แกงบัวด ขนมหม้อแกง สังขยา ฯลฯ เป็นต้น เพราะให้ความหอมหรือเคี้ยวทำน้ำเชื่อมชนิดข้น ไว้หยอดหน้าขนมบางชนิด เช่น ขนมเหนียว ขนมนางเล็ด ฯลฯ

3. **น้ำเชื่อม** ในการทำขนมหวานไทยเราจะทำน้ำเชื่อมเอง โดยจะเริ่มต้มน้ำตั้งแต่ละลายน้ำตาลกับน้ำ ตั้งไฟเคี่ยวให้เดือด ทำน้ำเชื่อมให้ขาวหรือฟอกสีน้ำตาล โดยใช้เปลือกไข่ฟอกกับน้ำตาล ตั้งไฟพอละลายแล้วกรอง นำไปตั้งไฟต่อเคี่ยวจนได้น้ำเชื่อมเหนียวข้นตามต้องการเพื่อนำมาทำขนมชนิดต่างๆ

พืชมีการสะสมแป้งไว้ที่ส่วนต่างๆ เช่น ส่วนที่เป็นเมล็ด ได้แก่ พวกรั้วพืชและถั่ว เช่น แป้งข้าวเจ้า แป้งข้าวเหนียว แป้งสาลี แป้งข้าวโพด และแป้งถั่วเขียว ส่วนที่เป็นรากและหัว ได้แก่ แป้งมันสำปะหลัง แป้งท้าวขาม่อม แป้งมันฝรั่ง จากไส้กลางของลำต้น ได้แก่ แป้งสาธจากต้นซาโก แป้งที่ใช้ในการประกอบขนมหวานไทย ได้แก่ แป้งข้าวเจ้า (Rice flour) แป้งข้าวเหนียว (Glutinous Riceflour) แป้งมันสำปะหลัง (Cassave Starch) แป้งข้าวโพด (Corn Starch) แป้งถั่วเขียว (Mung bean Starch) แป้งท้าวขาม่อม (Arrowroot Starch) แป้งสาลี (Wheat Flour) แป้งเกิดขึ้นในเนื้อเยื่อของพืชและอยู่ในลักษณะ เม็ดแป้ง (Starch granule) เม็ดแป้งของพืชแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน มีขนาดเล็กบ้าง ใหญ่บ้าง เป็นรูปเหลี่ยมบ้าง กลมบ้าง แป้งเป็นโมเลกุลใหญ่จัดอยู่ในจำพวกน้ำตาลหลายชั้น ประกอบด้วยกลูโคสหลายหน่วยมาเชื่อมต่อกันเป็นเส้นยาว แบ่งชนิดของโมเลกุลตามลักษณะการเชื่อมโยงของกลูโคสเป็น 2 ชนิด คือ อะมิโลส และอะมิโลสเพคติน เม็ดแป้งส่วนใหญ่มีทั้งอะมิโลสและอะมิโลสเพคติน โดยทั่วไปมีอะมิโลสร้อยละ 24 - 30 ที่เหลือเป็นอะมิโลสเพคติน

กะทิ ¹

กะทิเป็นส่วนประกอบในการทำอาหาร มีลักษณะเป็นน้ำสีขาวคล้ายนม กะทิได้มาจากการคั้นน้ำจากเนื้อมะพร้าวแก่ สีและรสชาติที่เข้มข้นของกะทิมาจากน้ำมันมะพร้าวและน้ำตาลมะพร้าวที่อยู่ในเนื้อมะพร้าว ซึ่งมีรสชาติดมันและหวาน น้ำกะทิที่คั้นได้ในครั้งแรก เรียกว่า “หัวกะทิ” น้ำกะทิได้จากการคั้นครั้งที่สองหรือสาม เรียกว่า “หางกะทิ” หัวกะทิจะมีความเข้มข้นกว่าหางกะทิและใช้เป็นส่วนผสมหลักในการทำอาหาร กะทิถูกนำไปประกอบอาหารทั้งอาหารหวานและคาวโดยคนไทยนิยมใช้กะทิที่คั้นเองจากมะพร้าวขูดใหม่ๆ ถ้าคั้นกะทิจากมะพร้าวที่มีกลิ่น จะทำให้กลิ่นของขนมเสีย ทั้งกลิ่นและรสอาจเปรี้ยว แก้ไขได้ยาก ในการทำขนมหวานโดยต้องการใช้หัวกะทิขึ้นๆ เพื่อให้ขนมมารับประทาน

ตาราง แสดงคุณค่าทางโภชนาการของน้ำตาล แป้งและกะทิ ใน 100 กรัม ³

ชนิดของน้ำตาล	พลังงาน	โปรตีน	ไขมัน	คาร์โบไฮเดรต	แคลเซียม	ฟอสฟอรัส	เหล็ก	ไนอะซิน	วิตามิน เอ
	(กิโลแคลอรี)	(กรัม)			(มิลลิกรัม)				(IU)
น้ำตาลทรายขาว	385	0	0	99.5	-	-	-	0	0
น้ำตาลสีน้ำตาล	370	0	0	99.5	76	37	2.6	0	0
น้ำตาลมะพร้าว	383	0	0	95	80	40	11.4	1.0	20
แป้งข้าวเจ้า	366	6.4	0.8	80.4	24	135	1.9	2.1	0
แป้งข้าวโพด	363	0.3	1.0	85.1	0	0	0	0	0
แป้งข้าวเหนียว	372	6.6	0.4	82.7	12	148	0.8	1.7	0
แป้งสาลี	349	11.0	0.9	74.1	20	90	1.0	0.9	-
หัวกะทิ	330	4.3	34.7	6.0	11	122	2.3	0.9	0
หางกะทิ	259	4.6	28.2	1.7	11	132	1.4	0.4	0

จุลินทรีย์ในอาหาร⁴

จุลินทรีย์ คือ สิ่งมีชีวิตที่มีขนาดเล็กๆ ที่ปกติไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า เช่น แบคทีเรีย รา และไวรัส จุลินทรีย์มีหลายประเภททั้งชนิดที่มีประโยชน์และชนิดที่ไม่มีประโยชน์หรือทำให้เกิดโทษ สำหรับจุลินทรีย์ที่ไม่เป็นประโยชน์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ จุลินทรีย์ทำให้เกิดโรคและจุลินทรีย์ที่ทำให้ อาหารเน่าเสีย แบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคส่วนใหญ่สามารถเจริญเติบโตได้ที่อุณหภูมิตั้งแต่ 4-63 องศาเซลเซียส โดยเฉพาะที่อุณหภูมิห้องแบคทีเรียสามารถเจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็วและเพิ่มจำนวนจาก 1 ตัวเป็น 2 ตัว ภายในเวลาประมาณ 30 นาที การขยายตัวอย่างรวดเร็วในสภาพอุณหภูมิที่เหมาะสมนี้ทำให้เกิดปัญหาขึ้นกับอาหาร จะทำให้อาหารเน่าเสีย มีกลิ่นและรสผิดปกติ หากมีการปนเปื้อนของจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคจะ ก่อให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษต่อผู้บริโภค การลดหรือยับยั้งหรือทำลายจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคและทำให้อาหารเน่าเสีย ผู้ผลิตต้องคำนึงปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เป็นหลัก เช่น การควบคุม อุณหภูมิและเวลา กวาร์้อยละ 80 ของอันตรายที่ปนเปื้อนมาในอาหารและก่อก่อให้เกิดความปลอดภัยต่อ ผู้บริโภคเกิดจากเชื้อจุลินทรีย์ โดยเฉพาะแบคทีเรีย กลุ่มแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคอาหารเป็นพิษมีหลายชนิด ได้แก่ อีโคไล ซัลโมเนลล่า สแตปฟีโลคอคคัสและคลอสติเดียม-โบทูลินัม สำหรับการศึกษาครั้งนี้เป็น การศึกษาการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในขนมไทย โดยใช้แผ่นอาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป Petrifilm ตรวจสอบ ปริมาณแบคทีเรียรวมและโคลิฟอร์มแบคทีเรีย เพื่อรวบรวมเป็นข้อมูลการปนเปื้อนจากเชื้อจุลินทรีย์และ นำไปสู่การแก้ปัญหา เป็นการเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้บริโภค

น้ำตาล⁵

ในทางอาหารและโภชนาการ มีการจำแนกชนิดของคาร์โบไฮเดรตออกเป็นน้ำตาลธรรมดา (Simple carbohydrate) และคาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (complex carbohydrate)

น้ำตาลธรรมดา (Simple sugar) หมายถึง น้ำตาลพวกโมโนแซคคาไรด์ ได้แก่ น้ำตาลกลูโคส ฟรุกโตส กาแลคโตส แมนโนส และน้ำตาลไดแซคคาไรด์ ได้แก่ น้ำตาลซูโครส แลคโตส และกาแลคโตส นอกจากนี้ยังรวมถึงพวกอนุพันธ์ของน้ำตาล ได้แก่ อัลทอซอส์และกรด เช่น เอทิลอัลทอซอส์ กรดแลคติก กรดมาลิก เป็นต้น พวกนี้มักเป็นน้ำตาลที่ใช้เติมลงในอาหาร เพื่อให้เกิดรสหวาน บางทีเรียกพวกนี้ง่ายๆ ว่า “น้ำตาลอิสระ”

คาร์โบไฮเดรตเชิงซ้อน (complex carbohydrate) หมายถึง น้ำตาลที่เข้าไปอยู่ในโครงสร้างของผลไม้ และผักต่างๆ บางแห่งเรียกว่าเป็นน้ำตาลภายใน (Intrinsic sugar) รวมทั้งพวกโพลีแซคคาไรด์ที่มีโมโนแซคคาไรด์หลายๆ หน่วย เชื่อมต่อกันเป็นโพลีเมอร์ ได้แก่ แป้ง ไกลโคเจน เซลลูโลส เพคติน ไคติน รวมทั้ง พวกโอลิโกแซคคาไรด์ที่มีหน่วยย่อยโมโนแซคคาไรด์ตั้งแต่ 3 หน่วยย่อยขึ้นไป อาจแบ่งออกได้เป็น

1. กลุ่มแป้งที่พบในมันฝรั่ง ขนมอบ้ง ข้าวเจ้า และพาสต้า รวมทั้งโพลีแซคคาไรด์ และกลุ่มที่ไม่ใช่แป้ง ได้แก่ เซลลูโลส เพคตินในผลไม้ ผัก ถั่วต่างๆ และธัญพืช
2. โยอาหารซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรตผสม

ไขมัน⁶

ไขมัน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงานเช่นเดียวกับโปรตีนและคาร์โบไฮเดรต ไขมันช่วยในการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อีและเค การขาดไขมันหรือได้รับไม่เพียงพอจะทำให้ได้รับวิตามินที่ละลายในไขมันไม่เพียงพอไปด้วย แต่ถ้ากินอาหารไขมันมากเกินไปทำให้เกิดภาวะหรือโรคที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ไขมันเป็นอาหารกลุ่มที่ให้พลังงานสูงสุด คือ 9 กิโลแคลอรี ต่อ 1 กรัม ร่างกายสามารถรับไขมันจากสัตว์และพืช ซึ่งไขมันเหล่านี้อาจอยู่ในรูปที่มองเห็นได้ชัดเจนว่าเป็นไขมันหรือน้ำมัน (Visible fat) เช่น น้ำมันหมู น้ำมันพืชพวกน้ำมันถั่วเหลือง ปาล์ม เมล็ดฝ้าย มะพร้าว รำข้าวและอื่นๆ ที่ใช้ในการประกอบอาหาร เนย เนยเทียม (มาการีน) เป็นต้น ไขมันอีกส่วนหนึ่งจะปะปนอยู่ในเนื้ออาหารหรือเนื้อสัตว์ (Invisible fat)

กรดไขมันที่มีในอาหารแบ่งเป็น กรดไขมันอิ่มตัว (Saturated Fatty acid) พบมากในไขมันจากสัตว์ น้ำมันมะพร้าว น้ำมันเมล็ดฝ้าย และกรดไขมันไม่อิ่มตัว (Unsaturated Fatty acid) ซึ่งมีอยู่ในน้ำมันพืชต่างๆ เช่น งา ถั่วและน้ำมันจากปลา กรดไขมันที่ร่างกายของคนเราไม่สามารถสร้างได้ จำเป็นต้องได้รับจากอาหารนั้น เรียกว่า กรดไขมันจำเป็น (Essential fatty acid) ที่สำคัญมีอยู่ 2 ชนิด คือ กรดไลโนเลอิก (Linoleic acid) กรดไลโนเลนิก (Linolenic acid) ทั้ง 2 ชนิดเป็นกรดไขมันไม่อิ่มตัว

ความสำคัญของไขมันต่อสุขภาพ⁶

1. ไขมันเป็นแหล่งที่สำคัญของพลังงาน ให้พลังงานสูง 9 กิโลแคลอรี ต่อ 1 กรัม
2. เป็นแหล่งของกรดไขมันจำเป็น ซึ่งร่างกายเราสร้างไม่ได้และไม่อาจได้รับจากอาหารประเภทอื่น
3. ช่วยในการดูดซึมวิตามินที่ละลายในไขมัน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อีและเค
4. ไขมันที่สะสมอยู่ตามส่วนต่างๆ ของร่างกาย จะช่วยป้องกันการกระแทกให้แก่อวัยวะภายใน ให้ความอบอุ่นและควบคุมอุณหภูมิของร่างกาย
5. ไขมันที่มีอยู่ในอาหารช่วยให้อาหารนุ่ม มีกลิ่นรสดี นำรับประทาน

ปริมาณและชนิดของไขมันที่แนะนำ⁷

ปริมาณไขมันที่ร่างกายต้องการไม่ได้มีการกำหนดค่าแนะนำที่ควรได้รับประจำวัน (Recommended Daily Dietary Allowances : RDA) แต่เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดโรคเรื้อรังต่างๆ เช่น โรคหัวใจและหลอดเลือด โรคมะเร็ง องค์การอาหารและเกษตร (FAO) องค์การอนามัยโลก (WHO) และ The American Heart Association แนะนำให้บริโภคไขมันไม่เกินร้อยละ 30 ของพลังงานที่ได้รับต่อวัน และควรมีสัดส่วนของไขมันพืช : ไขมันสัตว์ เท่ากับ 3 : 1 หรือ 1:1 เป็นอย่างน้อย หรือมีสัดส่วนของกรดไขมันอิ่มตัว (SFA) กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA) : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA) = < 10 : 10-15 : < 10 ของพลังงานที่ได้รับต่อวัน คำแนะนำการบริโภคไขมันในปัจจุบันคือ ให้เพิ่มการบริโภคน้ำมันที่เป็นแหล่งของกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวให้มากขึ้น ลดการบริโภคน้ำมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อนสูง แต่ให้มีปริมาณเพียงพอเพื่อลดปัญหาการขาดกรดไขมันจำเป็น และลดการบริโภคไขมันสัตว์ซึ่งเป็นแหล่งของกรดไขมันอิ่มตัว การบริโภคน้ำมันและไขมันโดยรวมยังคงไว้ไม่ให้เกินร้อยละ 30 ของพลังงานที่ได้รับต่อวัน

โซเดียม (SODIUM) ⁸

โซเดียมเป็นเกลือแร่ที่เกี่ยวข้องกับของเหลวภายในร่างกายนอกเหนือไปจากคลอไรด์ แคลเซียม แมกนีเซียม ฟอสฟอรัสและโปตัสเซียม จำนวนเกลือแร่ทั้งหมดที่มีในร่างกายประกอบด้วยโซเดียม 2 % โปตัสเซียม 5 % และคลอไรด์ 3% โดยโซเดียมและคลอไรด์จะอยู่ภายในช่องของเหลวซึ่งหุ้มรอบนอกผนังเซลล์ ส่วนในผนังเซลล์จะประกอบด้วยโซเดียมและโปตัสเซียมเป็นส่วนใหญ่ ของเหลวภายในผนังเซลล์จะทำหน้าที่ควบคุมคุณภาพและปริมาตรต่างๆของของเหลวด้วยแรงซึมผ่านผนังเซลล์ (Osmotic Pressure) ส่วนไตทำหน้าที่ควบคุมความสมดุลของโซเดียมในเลือด โดยการควบคุมของฮอร์โมนจากต่อมอะดรีนัลซึ่งเรียกว่า อัลโดสเตอโรน (Aldosterone) โซเดียมที่เกินความต้องการไตจะขับออกมาทางปัสสาวะและทางเหงื่อ

การบริโภคโซเดียมที่มากเกินไปทำให้เกิดความดันโลหิตสูง ซึ่งในปัจจุบันพบความชุกของโรคความดันโลหิตสูงในประชากรไทยอายุ 15 ปีขึ้นไปเพิ่มขึ้นมากในช่วง 10 ปีที่ผ่านมา นอกจากนี้การบริโภคโซเดียมสูงยังส่งผลต่อการเป็นโรคหัวใจและหลอดเลือด รวมทั้งส่งผลต่อโรคไต เพราะการบริโภคโซเดียมสูงจะเร่งภาวะไตเสื่อมเนื่องจากไตต้องทำงานหนัก

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานไทยทั้ง 4 ภาค โดยการตรวจหาปริมาณน้ำตาล ไขมัน โซเดียม และองค์ประกอบหลักทางโภชนาการ

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. การคัดเลือกตัวอย่าง

คัดเลือก เก็บตัวอย่างขนมไทยที่จำหน่ายมาก (ดูจากจำนวนร้านค้าและปริมาณขนม หวานไทย ที่จำหน่าย) ในเขตอำเภอเมืองของแต่ละจังหวัดๆ ละ 12-18 ตัวอย่าง

2. พื้นที่เก็บตัวอย่าง

ภาคกลาง เก็บตัวอย่างจากจังหวัดนนทบุรี	จำนวน 12 ตัวอย่าง
ภาคเหนือ เก็บตัวอย่างจากจังหวัดเชียงใหม่	จำนวน 13 ตัวอย่าง
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เก็บตัวอย่างจากจังหวัดขอนแก่น	จำนวน 15 ตัวอย่าง
ภาคใต้ เก็บตัวอย่างจากจังหวัดภูเก็ต	จำนวน 18 ตัวอย่าง

3. วิธีเก็บและเตรียมตัวอย่าง

- 3.1 เก็บตัวอย่างชนิดละ 4 ตลาดๆ ละ 3 บรรจุภัณฑ์
- 3.2 บันทึกรายละเอียด เช่น ขนาด น้ำหนัก ราคาและแหล่งที่ซื้อ
- 3.3 แบ่งตัวอย่างออกเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 เตรียมตัวอย่างเพื่อใช้ในทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ โดยใช้แผ่นอาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป Petrifilm เพื่อตรวจหาปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดและปริมาณ โคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่าง

ขนมหวานไทย โดยจะต้องทำการทดสอบในพื้นที่แต่ละจังหวัดที่ออกไปเก็บตัวอย่าง และอ่านผลการทดสอบภายใน 24 ชั่วโมง

ชุดที่ 2 เตรียมตัวอย่างเพื่อใช้ในการวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ โดยการนำตัวอย่างขนมหวานไทยแต่ละชนิดขึ้นให้ละเอียด แบ่งบรรจุขวดติดฉลาก ระบุชื่อตัวอย่าง จังหวัดและวันเดือนปีที่เตรียมตัวอย่าง พร้อมบรรจุในกล่องโฟมสำหรับเก็บตัวอย่าง โดยมี ice pack เป็นตัวป้องกันการเสื่อมสภาพ และนำส่งห้องปฏิบัติการของกลุ่มวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ หลังจากนั้นจะเก็บตัวอย่างในตู้แช่แข็ง เพื่อรอการวิเคราะห์สารอาหารต่อไป

4. วิธีวิเคราะห์

4.1 การตรวจสอบคุณภาพทางสุขลักษณะของอาหาร

4.1.1 ทดสอบปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดในตัวอย่างขนมหวานไทย จำนวน 74 ตัวอย่าง

- จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 12 ชนิด 24 ตัวอย่าง
- จังหวัดขอนแก่น จำนวน 13 ชนิด 24 ตัวอย่าง
- จังหวัดภูเก็ต จำนวน 13 ชนิด 26 ตัวอย่าง

4.1.2 ทดสอบปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรียตัวอย่างขนมหวานไทย จำนวน 77 ตัวอย่าง

- จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 12 ชนิด 24 ตัวอย่าง
- จังหวัดขอนแก่น จำนวน 14 ชนิด 27 ตัวอย่าง
- จังหวัดภูเก็ต จำนวน 13 ชนิด 26 ตัวอย่าง

4.2 วิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการ ในห้องปฏิบัติการ

- น้ำตาลรวม วิเคราะห์โดยวิธี Gravimetric Method
- ไขมัน วิเคราะห์โดยวิธี Acid Hydrolysis Solvent extraction Method
- โซเดียม วิเคราะห์โดยวิธี Atomic Absorption Spectrophotometric Method
- กรดไขมัน วิเคราะห์โดยวิธี Gas Chromatographic Method
- น้ำ วิเคราะห์โดยวิธี Drying Method
- โปรตีน วิเคราะห์โดยวิธีหาปริมาณไนโตรเจน(Nitrogen) โดยวิธี Kjeldahl Method
- เถ้า วิเคราะห์โดยวิธี Dry Ash Method
- พลังงานและคาร์โบไฮเดรต วิเคราะห์โดยการคำนวณ (By difference)

ผลการศึกษา

ขนมหวานไทยที่นำมาศึกษาครั้งนี้ เป็นขนมหวานไทยที่นิยมบริโภคในภาคต่างๆ โดยมีจังหวัดที่เป็นตัวแทนของแต่ละภาค จำนวน 4 จังหวัด คือ จังหวัดเชียงใหม่ ขอนแก่น ภูเก็ตและนนทบุรี จากการทดสอบการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ โดยใช้แผ่นอาหารเลี้ยงเชื้อสำเร็จรูป Petrilim ตรวจหาปริมาณแบคทีเรียทั้งหมด จำนวน 74 ตัวอย่าง และปริมาณโคลิฟอร์มแบคทีเรีย จำนวน 77 ตัวอย่าง (ดังแสดงในตารางที่ 1) พบว่า ตัวอย่างขนมหวานที่มีจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดและโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (จำนวนมากกว่าหรือเท่ากับ 1×10^6 และ 4×10^2 CFU/g ตามลำดับ)

มีทั้งหมด 31 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 40 ของตัวอย่างขนมหวานทั้งหมด ซึ่งสามารถแบ่งออกได้เป็น 3 กลุ่ม คือตัวอย่างขนมหวานที่มีจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 4 ตัวอย่าง คิดเป็นร้อยละ 5 ตัวอย่างขนมหวานที่มีจำนวนโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 17 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 20 และตัวอย่างที่มีทั้งจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดและโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่านเกณฑ์จำนวน 10 ตัวอย่างคิดเป็นร้อยละ 13 โดยพบขนมหวานจากจังหวัดขอนแก่นที่ไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐานข้างต้น มีจำนวนมากที่สุด คือร้อยละ 59 ขนมหวานจากจังหวัดเชียงใหม่ ขอนแก่นและภูเก็ต ที่มีจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดและโคลิฟอร์มแบคทีเรีย สูงสุดได้แก่ ขนมเปียกปูน

ตารางที่ 2 แสดงปริมาณ องค์ประกอบหลักของสารอาหารในขนม หวาน ไทยต่อ 100 กรัม พบว่า ขนม หวาน ไทยภาคกลางที่มีพลังงานสูงสุด 3 อันดับ คือ ขนมฝอยทอง ขนมเม็ดยอดและขนมทองหยอด มีค่าพลังงาน 436 , 357 และ 299 กิโลแคลอรี ตามลำดับ ขนม หวาน ไทยภาคเหนือ ที่มีพลังงานสูงสุด 3 อันดับ คือ ขนมเหนียว ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าปลา และขนมข้าวเหนียวขาวสังขยา มีค่าพลังงาน 286, 258 และ 251 กิโลแคลอรีตามลำดับ ขนมหวาน ไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่มีพลังงานสูงสุด 3 อันดับ คือ ขนมฝอยทอง ขนมเม็ดยอดและขนมทองหยอด มีค่าพลังงาน 433, 341 และ 299 กิโลแคลอรีตามลำดับ ขนม หวาน ไทยภาคใต้ที่มีพลังงานสูงสุด 3 อันดับ คือ ขนมลาสด ขนมลากรอบและขนมฝอยทอง มีค่าพลังงานสูงสุด 420, 387 และ 382 กิโลแคลอรีตามลำดับ ส่วนปริมาณโปรตีนและไขมัน พบว่าขนมหวานไทยภาคกลาง มีโปรตีน และไขมัน อยู่ระหว่าง 0.7 – 14.5 และ 1.4 – 25.6 กรัม ขนมหวานไทยภาคเหนือมีโปรตีน และไขมัน อยู่ระหว่าง 0.6 – 6.2 และ 1.6 – 10.1 กรัม ขนมหวานไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีโปรตีน และไขมัน อยู่ระหว่าง 0.7 – 12.8 และ 1.3 – 24.3 กรัม ขนมหวานไทยภาคใต้มีโปรตีน และไขมัน อยู่ 0.4–11.1 และ 1.5–16.6 กรัม ขนมไทยที่มีพลังงาน โปรตีน และไขมันสูงสุดของ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้ คือ ขนมฝอยทอง

ผลการศึกษาปริมาณน้ำตาล กรดไขมัน และ โซเดียมในขนมหวานไทยได้แสดงในตารางที่ 3 ในปริมาณ 100 กรัม พบว่าขนมหวานไทยภาคกลาง มีปริมาณน้ำตาล 13– 60 กรัม ขนมที่มีน้ำตาลสูงได้แก่ ขนมทองหยอด ขนมเม็ดยอด และขนมฝอยทอง มีค่าน้ำตาล 60, 42 และ 37 กรัม ตามลำดับ ขนมที่มีน้ำตาลน้อยได้แก่ ขนมข้าวต้มจิ้มไส้กล้วย (+ น้ำตาล มะพร้าว) ขนมลอดช่องไทย และขนมเหนียว มีค่าน้ำตาล 13 , 17 และ 17 กรัม ตามลำดับ ขนมหวานไทยภาคเหนือ มีน้ำตาล 0–27 กรัม ข้าวต้มถั่วดิน ไม่พบน้ำตาล ขนมเกลือ และขนมปลากุริม มีน้ำตาล 4 และ 12 กรัม ขนมเหนียว ขนมชั้น และขนมกล้วย มีน้ำตาลสูง 27 , 26 และ 25 กรัม ตามลำดับ ขนม หวาน ไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีน้ำตาล 6 – 55 กรัม ขนมปลากุริม ขนมลอดช่องไทยและขนมข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยา มีน้ำตาลต่ำ คือ 6, 9 และ 9 กรัม ตามลำดับ ขนมทองหยอด ขนมฝอยทองและขนมเม็ดยอด มีน้ำตาลสูง 5 , 5, 41 และ 34 กรัมตามลำดับ ขนม หวาน ไทยภาคใต้ มีน้ำตาล 9 – 58 กรัม ขนมข้าวต้มจิ้มไส้กล้วย (+ น้ำตาล มะพร้าว) ขนมลอดช่องไทยและขนมโค มีน้ำตาลต่ำ คือ 9, 10 และ 11 กรัม ตามลำดับ ขนมขี้มอด ขนมทองหยอดและขนมลากรอบ มีน้ำตาลสูง คือ 64, 56 และ 52 กรัม ตามลำดับ จากการศึกษารายปริมาณ คาร์โบไฮเดรตและ น้ำตาลพบว่า ขนมที่มีคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลสูงสุดของ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คือ ขนมทองหยอด ภาคเหนือคือขนมเหนียว ภาคใต้มีคาร์โบไฮเดรตสูงสุดในขนมลากรอบ และมีน้ำตาลสูงสุดในขนมขี้มอด ขนมทองหยอด มีน้ำตาลสูง เนื่องจากมีส่วนประกอบที่มี แป้ง น้ำตาล กะทิ เป็นองค์ประกอบหลัก ส่วน ขนมลากรอบมี

คาร์โบไฮเดรตสูงเพราะ ส่วนประกอบเป็นแป้งและน้ำตาล เช่นเดียวกับ ขนมจีมอดที่มีน้ำตาล 64 กรัม ซึ่งสูงสุดในการศึกษาครั้งนี้ เป็นเพราะส่วนประกอบหลักของขนมคือน้ำตาล และข้าวเม่า

ปริมาณกรดไขมันในขนมหวานไทยส่วนใหญ่เป็นกรดไขมันอิ่มตัว อัตราส่วนของกรดไขมันอิ่มตัว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน เท่ากับ 9 : 3 : 1 กรดไขมันอิ่มตัวมาจากกะทิที่เป็นส่วนประกอบสำคัญของขนมหวานไทย มีเพียงขนมฟอยทองและขนมทองหยอดที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยวมากกว่ากรดไขมันอิ่มตัว คือ เพราะมีไข่เป็นส่วนประกอบหลัก

ปริมาณโซเดียม ใน 100 กรัม ของขนมหวานไทยภาคกลาง มีค่า 28 – 400 มิลลิกรัม โดยที่ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าปลา ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยาและขนมข้าวเหนียวคำหาหน้าสังขยา เป็นขนมที่มีปริมาณโซเดียมสูงมากกว่า 300 มิลลิกรัม ส่วนขนมที่มีปริมาณโซเดียมต่ำคือ ขนมลอดช่องไทย ขนมเม็ดยุณและขนมทองหยอด มีโซเดียม 28 , 44 และ 47 มิลลิกรัมตามลำดับ ขนมหวานไทยภาคเหนือ พบว่ามีค่าโซเดียม 47 – 423 มิลลิกรัม โดยที่ ขนมเกลือ ข้าวเหนียวขาวหน้าปลาและขนมหม้อแกงถั่ว เป็นขนมที่มีปริมาณโซเดียมสูงคือ 423 , 411 และ 402 มิลลิกรัม ตามลำดับ ส่วนขนมที่มีปริมาณโซเดียม น้อยคือ ขนมเหนียว ขนมลอดช่องไทยและขนมชั้น มีค่าโซเดียม 47 , 52 และ 5 9 มิลลิกรัม ตามลำดับ ขนมหวานไทยภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่ามีโซเดียม 20 – 295 มิลลิกรัม ขนมที่มี โซเดียม สูงคือ ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยา ขนมถ้วยและขนมข้าวต้มจิ้มไส้กล้วย (+น้ำตาล มะพร้าว) มีค่าโซเดียม 295 , 262 และ 220 มิลลิกรัมตามลำดับ ขนมฟอยทอง ขนมเปียกปูนและขนมทองหยอด มีค่าโซเดียมต่ำ 20 , 34 และ 3 8 มิลลิกรัมตามลำดับ ขนมหวานไทยภาคใต้ มีโซเดียม 3 – 330 มิลลิกรัม ขนมลากรอบมีโซเดียมต่ำสุดเพียง 3 มิลลิกรัม ขนมที่มีโซเดียมสูงคือ ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยา ข้าวเหนียวคำเปียกและข้าวต้มผัดไส้กล้วย มีโซเดียม 330, 329 และ 260 มิลลิกรัม ตามลำดับ

ตารางที่ 4 – 6 แสดงค่าเฉลี่ยของปริมาณน้ำตาล ไขมันและโซเดียมในขนมหวานไทยทั้ง 4 ภาค ซึ่งมีขนมบางชนิดที่เป็นขนมเฉพาะท้องถิ่น ไม่มีขายทั่วไป เช่น ขนมเกลือและข้าวต้มถั่วดินของภาคเหนือ ขนมจีมอด ขนมลา และขนมโคของภาคใต้ เป็นต้น จากค่าเฉลี่ยพบว่า มีปริมาณน้ำตาลมากในขนมทองหยอด ขนมฟอยทองและขนมเม็ดยุณ สำหรับภาคใต้มีปริมาณน้ำตาลมากที่สุดในขนมจีมอดซึ่งเป็นขนมเฉพาะท้องถิ่น ขนมที่มีปริมาณน้ำตาลมากเหล่านี้จะเป็นขนมที่มีพลังงานสูงด้วย ค่าเฉลี่ยปริมาณไขมันมีมากในขนมฟอยทอง ขนมเม็ดยุณ และขนมหม้อแกงถั่ว ส่วนค่าเฉลี่ยปริมาณโซเดียมพบว่ามีสูงในข้าวเหนียวขาวหน้าปลาและหน้าสังขยา และพบโซเดียมสูงสุดในขนมเกลือซึ่งเป็นขนมเฉพาะท้องถิ่นของภาคเหนือ

ตารางที่ 1 จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด และโคลิฟอร์มแบคทีเรีย ในตัวอย่างขนมไทย

ชื่อตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	จำนวนโคโลนี	
		แบคทีเรียทั้งหมด (....x10 ⁶ CFU/g)	ปริมาณโคลิฟอร์ม (....x10 ² CFU/g)
ภาคเหนือ (จังหวัดเชียงใหม่)			
1	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดสันป่าข่อย	0
2	ข้าวเหนียวดำ เป็ยก	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดเมืองเชียงใหม่	11
3	ขนมเปียกปูน	ตลาดช้างเผือก	28
		ตลาดสันป่าข่อย	20
4	ขนมหม้อแกงถั่ว	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดศิริวัฒนา	0
5	ขนมกล้วย	ตลาดช้างเผือก	24
		ตลาดสันป่าข่อย	0
6	ขนมชั้น	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดสันป่าข่อย	0
7	ขนมเกลือ	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดศิริวัฒนา	0
8	ขนมลอดช่องไทยน้ำกะทิ	ตลาดช้างเผือก	3
		ตลาดศิริวัฒนา	1
9	ขนมปลากริม	ตลาดช้างเผือก	1
		ตลาดวโรรส	0
10	ข้าวต้มถั่วดิน	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดกาดก้อม	0
11	ข้าวต้มจิ้ม (ใส่กล้วย+น้ำตาล +มะพร้าว)	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดสันป่าข่อย	0
12	ข้าวเหนียวขาว หน้าปลา	ตลาดช้างเผือก	0
		ตลาดสันป่าข่อย	7
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด		5 ตัวอย่าง (21%)	
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์แบคทีเรียทั้งหมด		2 ตัวอย่าง	
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย		5 ตัวอย่าง	

ตารางที่ 1 จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด และโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างขนมไทย (ต่อ)

ชื่อตัวอย่าง	สถานที่ เก็บตัวอย่าง	จำนวนโคโลนี		
		แบคทีเรียทั้งหมด (...x10 ⁶ CFU/g)	ปริมาณโคลิฟอร์ม (...x10 ² CFU/g)	
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (จังหวัดขอนแก่น)				
1	ขนมเม็ดยอด	ตลาดหนองใหญ่	25	1
		ตลาดเทศบาล 1	0	0
2	ขนมชั้น	ตลาดหนองใหญ่	0	0
		ตลาดเทศบาล 1	0	0
3	ขนมหม้อแกง ไข่	ตลาดโนนทัน	1	0
		ตลาดเทศบาล 1	0	0
4	ขนมทองหยอด	ตลาดโนนทัน	1	0
		ตลาดเทศบาล 1	0	0
5	ขนมลอดช่องน้ำกะทิ	ตลาดหนองใหญ่	12	มากกว่า 40
		ตลาดเทศบาล 1	6	มากกว่า 40
6	ขนมกล้วย	ตลาดเทศบาล 1	0	13
		ตลาดบางลำภู	0	0
7	ขนมเปียกปูน	ตลาดหนองใหญ่	40	มากกว่า 40
		ตลาดเทศบาล 1	0	0
8	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	ตลาดเทศบาล 1	0	32
		ตลาดโป้แป๊ะ	2	มากกว่า 40
9	ขนมฝอยทอง	ตลาดโนนทัน	0	0
		ตลาด อ.จिरะ	-	0
10	ขนมกล้วย	ตลาดโนนทัน	0	0
		ตลาดไต้รุ่ง	0	38
11	ข้าวเหนียวคำเปียก	ตลาดหนองใหญ่	1	0
		ตลาด อ.จिरะ	0	0
12	ข้าวต้มจิ้ม (ใส่กล้วย+น้ำตาล +มะพร้าว)	ตลาดหนองใหญ่	9	มากกว่า 40
		ตลาดเทศบาล 1	1	มากกว่า 40
13	ขนมปรากฏิม	ตลาดบางลำภู	0	มากกว่า 40
		ตลาดหน้าศูนย์	-	มากกว่า 40
14	ข้าวเหนียวคำหน้าสังขยา	ตลาดหน้าศูนย์	-	มากกว่า 40
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด		16 ตัวอย่าง (59 %)		
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์แบคทีเรียทั้งหมด		10 ตัวอย่าง		
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย		12 ตัวอย่าง		

ตารางที่ 1 จำนวนแบคทีเรียทั้งหมด และโคลิฟอร์มแบคทีเรียในตัวอย่างขนมไทย (ต่อ)

ชื่อตัวอย่าง	สถานที่เก็บตัวอย่าง	จำนวนโคโลนี	
		แบคทีเรียทั้งหมด (...x10 ⁶ CFU/g)	ปริมาณโคลิฟอร์ม (...x10 ² CFU/g)
ภาคใต้ (จังหวัดภูเก็ต)			
1	ขนมเปียก ขี้มัน	ตลาด ใต้รุ่ง	0
		ตลาดดาวทาวน	11
2	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	ตลาดบันช้าน	0
		ตลาดดาวทาวน	8
3	ขนมเปียกปูน	ตลาดบันช้าน	6
		ตลาดดาวทาวน	0
4	ขนมหม้อแกง ไข่	ตลาด ใต้รุ่ง	0
		ตลาดดาวทาวน	7
5	ขนมชั้น	ตลาด ใต้รุ่ง	0
		ตลาดดาวทาวน	2
6	ขนมทองหยอด	ตลาด ใต้รุ่ง	0
		ตลาดดาวทาวน	0
7	ขนมเม็คขนุน	ตลาด ใต้รุ่ง	0
		ตลาดดาวทาวน	0
8	ข้าวต้มผัด (ใส่กล้วย)	ตลาดแม่อุบล	1
		ตลาดดาวทาวน	0
9	ขนมโค	ตลาดเกษตร	0
		ตลาดดาวทาวน	1
10	ขนมฝอยทอง	ตลาดบันช้าน	1
		ตลาดดาวทาวน	0
11	ข้าวเหนียวคำ เปียก	ตลาด ใต้รุ่ง	0
		ตลาดแม่อุบล	1
12	ขนมลอดช่อง ใต้น้ำกะทิ	ตลาดบันช้าน	0
		ตลาดเกษตร	0
13	ข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล +มะพร้าว)	ตลาดเกษตร	0
		ตลาดเทศบาล	0
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์ทั้งหมด		10	ตัวอย่าง (38 %)
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์แบคทีเรียทั้งหมด		2	ตัวอย่าง
จำนวนตัวอย่างที่ไม่ผ่านเกณฑ์โคลิฟอร์มแบคทีเรีย		10	ตัวอย่าง

ตารางที่ 2 องค์ประกอบหลักของสารอาหารในขนมหวานไทย ใน 100 กรัม

	ชื่อตัวอย่าง	พลังงาน kcal	น้ำ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต			
			กรัม			
จังหวัดนนทบุรี						
1	ขนมฝอยทอง	436	21.3	14.5	25.6	37.1
2	ขนมเมื่ดขนุน	357	25.9	8.0	12.8	52.3
3	ขนมทองหยอด	299	30.9	3.2	4.8	60.8
4	ข้าวเหนียวขาว หน้าปลา	288	35.2	4.3	7.1	51.8
5	ขนมชั้น	272	38.6	0.7	5.6	54.9
6	ข้าวเหนียวดำ หน้าสังขยา	270	41.6	4.1	8.2	44.9
7	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	267	41.6	3.9	7.8	45.4
8	ขนมเหนียว	261	43.5	2.9	7.7	45.1
9	ขนมกล้วย	208	52.9	1.5	4.8	39.7
10	ข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	205	50.7	2.9	2.0	43.8
11	ขนมเปียกปูน	150	63.8	1.1	1.4	33.4
12	ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	125	72.3	0.8	3.1	23.5

ตารางที่ 2 องค์ประกอบหลักของสารอาหารในขนมหวานไทย ใน 100 กรัม (ต่อ)

	ชื่อตัวอย่าง	พลังงาน kcal	น้ำ โปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต			
			กรัม			
จังหวัดเชียงใหม่						
1	ขนมเหนียว	286	36.1	2.7	6.4	54.5
2	ข้าวเหนียวขาว หน้าปลา	258	41.8	3.7	6.0	47.4
3	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	251	44.6	4.1	6.7	43.7
4	ขนมชั้น	225	49.0	1.1	4.5	45.2
5	ขนมหม้อแกงถั่ว	223	56.1	6.2	10.1	26.6
6	ข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	206	50.9	2.5	2.7	43.0
7	ข้าวต้มถั่วดิน	193	54.8	5.5	2.9	36.3
8	ขนมกล้วย	190	55.2	1.5	3.1	39.2
9	ขนมเปียกปูน	164	60.6	1.0	1.6	36.4
10	ข้าวเหนียวดำ เปียก	138	67.1	1.2	1.7	29.5
11	ขนมเกล็ด	110	73.2	1.5	1.6	22.6
12	ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	103	77.0	0.6	2.5	19.5
13	ขนมปลากุริม	103	76.1	0.6	1.9	20.9

ตารางที่ 2 องค์ประกอบหลักของสารอาหารในขนมหวานไทยใน 100 กรัม (ต่อ)

ชื่อตัวอย่าง	พลังงาน kcal	น้ำ	โปรตีน	ไขมัน		คาร์โบไฮเดรต
				ไขมัน	กรัม	
จังหวัดขอนแก่น						
1	ขนมฝอยทอง	433	21.1	12.8	24.3	40.8
2	ขนมเม็ดขนุน	341	26.6	10.8	10.5	50.8
3	ขนมทองหยอด	299	32.6	3.6	6.1	57.3
4	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	249	47.4	4.5	8.4	38.6
5	ขนมชั้น	247	43.9	0.9	4.9	50.1
6	ขนมหม้อแกง ไข่	244	50.2	7.6	9.5	32.0
7	ข้าวเหนียวดำ หน้าสังขยา	226	49.2	4.5	5.1	40.5
8	ข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	209	52.5	3.0	4.4	39.4
9	ข้าวต้มผัด ไส้กล้วย	170	59.9	2.7	2.5	34.2
10	ขนมกล้วย	155	64.0	1.4	3.0	30.7
11	ขนมกล้วย	144	67.5	1.3	3.4	27.0
12	ขนมเปียกปูน	135	67.5	1.0	1.3	29.9
13	ขนมปลากุริม	118	71.4	0.7	3.8	20.4
14	ข้าวเหนียวดำ เปียก	113	73.3	1.0	1.7	23.4
15	ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	100	79.3	0.7	3.7	15.9

ตารางที่ 2 องค์ประกอบหลักของสารอาหารในขนมหวานไทยใน 100 กรัม (ต่อ)

ชื่อตัวอย่าง	พลังงาน kcal	น้ำ	โปรตีน	ไขมัน		คาร์โบไฮเดรต
				ไขมัน	กรัม	
จังหวัดภูเก็ต						
1	ขนมลาสด	420	6.4	1.2	9.7	81.9
2	ขนมจีมอด	420	3.0	3.3	7.1	81.9
3	ขนมลากรอบ	387	7.0	0.4	3.0	89.5
4	ขนมฝอยทอง	382	24.2	11.1	16.6	47.1
5	ขนมเม็ดยวน	318	30.1	8.9	8.6	51.5
6	ขนมทองหยอด	283	33.9	3.0	4.1	58.7
7	ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	266	40.9	3.8	6.8	47.5
8	ข้าวเหนียวดำ หน้าสังขยา	237	45.5	3.4	4.7	45.4
9	ขนมโค	225	49.3	2.8	4.8	42.4
10	ขนมเปียก ไขมัน	225	48.2	1.7	4.2	45.3
11	ขนมชั้น	217	49.4	0.8	3.2	46.3
12	ขนมหม้อแกง ไข่	214	55.1	5.5	7.3	31.5
13	ข้าวต้มผัด ไส้กล้วย	196	52.7	2.4	2.1	41.9
14	ขนมโคชุย	187	54.8	1.2	1.6	42.0
15	ข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	185	55.1	2.5	1.5	40.4
16	ขนมเปียกปูน	168	59.8	1.2	1.9	36.6
17	ข้าวเหนียวดำ เปียก	154	62.9	1.4	1.6	33.6
18	ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	94	78.8	0.7	2.1	18.0

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำตาล ไขมันและโซเดียมในขนมหวานไทยใน 100 กรัม

ชนิดตัวอย่าง	น้ำตาล (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	กรดไขมัน (มิลลิกรัม)			โซเดียม (มิลลิกรัม)
			อิ่มตัว (SFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA)	
จังหวัดนนทบุรี						
1 ขนมฝอยทอง	37	26	8369	12394	2670	63
2 ขนมเม็ดยกุน	42	13	8634	2659	859	44
3 ขนมทองหยอด	60	5	1295	1783	700	47
4 ข้าวเหนียวขาว หน้าปลา	26	7	5625	566	315	400
5 ขนมชั้น	35	6	4804	258	56	54
6 ข้าวเหนียวดำ หน้าสังขยา	28	8	5722	938	712	315
7 ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	25	8	5978	770	394	327
8 ขนมเหนียว	17	8	6305	978	276	174
9 ขนมกล้วย	24	5	3887	244	79	202
10 ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	13	2	1625	85	51	52
11 ขนมเปียกปูน	22	1	1196	100	54	52
12 ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	17	3	2777	199	81	28
อัตราส่วน SFA : MUFA : PUFA = 9.2 : 3.4 : 1.0						

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำตาล ไขมันและโซเดียมในขนมหวานไทยใน 100 กรัม (ต่อ)

ชนิดตัวอย่าง	น้ำตาล (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	กรดไขมัน (มิลลิกรัม)			โซเดียม (มิลลิกรัม)
			อิ่มตัว (SFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA)	
จังหวัดเชียงใหม่						
1 ขนมเหนียว	27	6	5619	430	122	47
2 ข้าวเหนียวขาวหน้าปลา	18	6	4464	643	484	412
3 ข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยา	19	7	7856	1157	708	106
4 ขนมชั้น	26	4	3759	275	90	59
5 ขนมหม้อแกงถั่ว	21	10	4517	801	316	401
6 ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	21	3	2237	214	128	314
7 ขนมข้าวต้มถั่วคิน	0	3	1507	708	628	189
8 ขนมกล้วย	25	3	2748	201	98	368
9 ขนมเปียกปูน	14	2	1215	83	46	66
10 ขนมข้าวเหนียวดำ เปียก	14	2	951	232	67	188
11 ขนมเกลือ	4	2	1122	116	103	423
12 ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	13	3	2101	151	49	52
13 ขนมปลากุริม	12	2	1680	132	48	244
อัตราส่วน SFA : MUFA : PUFA = 13.8 : 2.8 : 1.0						

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำตาล ไขมันและโซเดียมในขนมหวานไทยใน 100 กรัม (ต่อ)

ชนิดตัวอย่าง	น้ำตาล (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	กรดไขมัน (มิลลิกรัม)			โซเดียม (มิลลิกรัม)	
			อิ่มตัว (SFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA)		
จังหวัดขอนแก่น							
1	ขนมฝอยทอง	41	24	7246	10999	2818	20
2	ขนมเม็ดขนุน	34	11	5465	2965	966	96
3	ขนมทองหยอด	55	6	1913	2285	816	38
4	ข้าวเหนียวขาว น้ำสังขยา	9	8	6884	918	275	295
5	ขนมชั้น	31	5	4095	286	75	55
6	ขนมหม้อแกง ไข่	30	9	7486	1626	408	122
7	ข้าวเหนียวดำ น้ำสังขยา	11	5	3936	699	305	
8	ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	11	4	3662	273	139	220
9	ขนมข้าวต้มผัด ใส้กล้วย	11	3	2233	140	109	181
10	ขนมถั่ว	14	3	4135	323	134	263
11	ขนมกล้วย	30	3	2862	137	50	113
12	ขนมเปียกปูน	20	1	1155	80	45	34
13	ขนมปลากุริม	6	4	3129	223	70	
14	ขนมข้าวเหนียวดำ เปียก	14	2	1341	114	58	183
15	ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	9	4	3137	162	61	49
อัตราส่วน SFA : MUFA : PUFA = 9.3 : 3.3 : 1.0							

ตารางที่ 3 ปริมาณน้ำตาล ไขมันและโซเดียมในขนมหวานไทยใน 100 กรัม (ต่อ)

ชนิดตัวอย่าง	น้ำตาล (กรัม)	ไขมัน (กรัม)	กรดไขมัน (มิลลิกรัม)			โซเดียม (มิลลิกรัม)
			อิ่มตัว (SFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว (MUFA)	ไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน (PUFA)	
จังหวัดภูเก็ต						
1 ขนมลาสด	28	10	3963	3810	1048	93
2 ขนมขี้มอด	64	7	6446	451	160	237
3 ขนมลากรอบ	52	3	994	982	264	3
4 ขนมฝอยทอง	43	17	5054	7700	1975	65
5 ขนมเม็ดขนุน	37	9	5820	1624	656	47
6 ขนมทองหยอด	56	4	1153	1628	594	62
7 ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	23	7	5373	615	213	330
8 ข้าวเหนียวดำ หน้าสังขยา	18	5	3183	641	239	329
9 ขนมโถ	11	5	3803	212	84	179
10 ขนมเปียก ไขมัน	28	4	3631	248	86	133
11 ขนมชั้น	28	3	2783	200	65	120
12 ขนมหม้อแกง ไข่	21	7	5578	1234	427	136
13 ขนมข้าวต้มผัด ใส้กล้วย	18	2	1647	210	134	260
14 ขนมโถชุย	26	2	1399	84	45	83
15 ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	9	1	900	65	56	159
16 ขนมเปียกปูน	23	2	1536	94	51	160
17 ขนมข้าวเหนียวดำ เปียก	23	2	1155	174	126	103
18 ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	10	2	1799	134	53	119
อัตราส่วน SFA : MUFA : PUFA = 9.0 : 3.2 : 1.0						

ตารางที่ 4 ปริมาณน้ำตาลในขนมหวานไทยภาคต่างๆ (กรัม /100 กรัม)

	ชนิดตัวอย่าง	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคใต้	ค่าเฉลี่ย
1	ขนมทองหยอด	60	-	55	56	57
2	ขนมเมื่คขนุน	42	-	34	37	38
3	ขนมฝอยทอง	37	-	41	43	40
4	ขนมชั้น	35	26	32	28	30
5	ขนมข้าวเหนียวคำหน้าสังขยา	28	-	11	18	19
6	ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าปลา	26	18	-	-	22
7	ขนมข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยา	25	19	9	23	19
8	ขนมกล้วย	24	25	30	-	26
9	ขนมเปียกปูน	22	14	20	23	20
10	ขนมเหนียว	17	27	-	-	22
11	ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	17	13	9	10	12
12	ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	13	22	11	9	14
13	ขนมหม้อแกงถั่ว	-	21	-	-	21
14	ขนมข้าวเหนียวคำ เปียก	-	14	14	23	17
15	ขนมปลากุริม	-	12	6	-	9
16	ขนมข้าวต้มผัด ใส้กล้วย	-	-	11	19	15
17	ขนมหม้อแกง ไข่	-	-	30	21	26
18	ขนมถั่ว	-	-	14	-	14
19	ขนมเกลือ	-	4	-	-	4
20	ขนมข้าวต้มถั่วคิน	-	0	-	-	0
21	ขนมขี้มอด	-	-	-	64	64
22	ขนมลากรอบ	-	-	-	52	52
23	ขนมเปียก ไข่มัน	-	-	-	28	28
24	ขนมลาสด	-	-	-	28	28
25	ขนมโคสุย	-	-	-	26	26
26	ขนมโค	-	-	-	11	11

ตารางที่ 5 ปริมาณไขมันในขนมหวานไทยภาคต่างๆ (กรัม /100 กรัม)

ชนิดตัวอย่าง	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคใต้	ค่าเฉลี่ย
1 ขนมทองหยอด	5	-	6	4	5
2 ขนมเม็ดยขุ่น	13	-	11	9	11
3 ขนมฝอยทอง	26	-	24	17	22
4 ขนมชั้น	6	5	5	3	5
5 ข้าวเหนียวดำหน้าสังขยา	8	-	5	5	6
6 ข้าวเหนียวขาวหน้าปลา	7	6	-	-	7
7 ข้าวเหนียวขาวหน้าสังขยา	8	7	8	7	7
8 ขนมกล้วย	5	3	3		4
9 ขนมเปียกปูน	1	2	1	2	2
10 ขนมเหนียว	8	6	-	-	7
11 ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	3	3	4	2	3
12 ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	2	3	4	2	3
13 ขนมหม้อแกงถั่ว	-	10	-	-	10
14 ขนมข้าวเหนียวดำ เปียก	-	2	2	2	2
15 ขนมปลากุริม	-	2	4	-	3
16 ขนมข้าวต้มผัด ใส้กล้วย	-	-	3	2	2
17 ขนมหม้อแกง ไข่	-	-	10	7	8
18 ขนมถั่ว	-	-	3	-	3
19 ขนมเกลือ	-	2	-	-	2
20 ขนมข้าวต้มถั่วคิน	-	3	-	-	3
21 ขนมขี้มอด	-	-	-	7	7
22 ขนมลากรอบ	-	-	-	3	3
23 ขนมเปียก ไขมัน	-	-	-	4	4
24 ขนมลาสด	-	-	-	10	10
25 ขนมโคสุย	-	-	-	2	2
26 ขนมโค	-	-	-	5	5

ตารางที่ 6 ปริมาณโซเดียมในขนมหวานไทยภาคต่างๆ (มิลลิกรัม /100 กรัม)

ชนิดตัวอย่าง	ภาคกลาง	ภาคเหนือ	ภาคตะวันออก เฉียงเหนือ	ภาคใต้	ค่าเฉลี่ย
1 ขนมทองหยอด	47	-	38	62	49
2 ขนมเม็ดยขุ่น	44	-	96	47	63
3 ขนมฝอยทอง	63	-	20	65	49
4 ขนมชั้น	54	59	55	121	72
5 ข้าวเหนียวดำ หน้าสังขยา	315	-	202	329	259
6 ข้าวเหนียวขาว หน้าปลา	400	412	-	-	406
7 ข้าวเหนียวขาว หน้าสังขยา	327	106	295	330	265
8 ขนมกล้วย	202	368	113	-	228
9 ขนมเปียกปูน	52	66	34	160	78
10 ขนมเหนียว	174	47	-	-	110
11 ขนมลอดช่องไทย น้ำกะทิ	28	52	50	119	62
12 ขนมข้าวต้มจิ้ม (+น้ำตาล+มะพร้าว)	52	314	220	159	186
13 ขนมหม้อแกงถั่ว		402	-	-	402
14 ขนมข้าวเหนียวดำ เปียก		188	183	103	158
15 ขนมปลากุริม		244	219	-	232
16 ขนมข้าวต้มผัด ใส้กล้วย		-	181	260	221
17 ขนมหม้อแกง ไข่		-	122	136	129
18 ขนมถั่ว		-	263	-	263
19 ขนมเกลือ		423	-	-	423
20 ขนมข้าวต้มถั่วคิน		189	-	-	189
21 ขนมขี้มอด		-	-	237	237
22 ขนมลากรอบ		-	-	3	3
23 ขนมเปียก ไข่มัน		-	-	133	133
24 ขนมลาสด		-	-	93	93
25 ขนมโคชุย		-	-	83	83
26 ขนมโค		-	-	179	179

สรุปผลการศึกษา

การศึกษาปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานไทย เป็นการศึกษาโดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างขนมหวานที่จำหน่ายมากในจังหวัดซึ่งเป็นตัวแทนของแต่ละภาค แล้วนำมาตรวจวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการหาปริมาณพลังงาน น้ำตาล ไขมันและแร่ธาตุโซเดียม เพื่อเป็นตัวบ่งบอกปริมาณหวาน มัน เค็มในขนมหวานนั้นๆ จากการศึกษาพบ ขนมที่มีพลังงาน ไขมันและโปรตีนสูงสุด คือ ขนมฟอยทอง ขนมที่มีคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลสูงสุด คือ ขนมทองหยอด ขนมที่มีโซเดียมสูงมากคือข้าวเหนียวหน้าปลาและข้าวเหนียวหน้าสังขยา ขนมทุกชนิดยกเว้นขนมฟอยทองและขนมทองหยอดมีกรดไขมันอิ่มตัวมากกว่ากรดไขมันไม่อิ่มตัว เนื่องจากขนมหวานไทยใส่กะทิค่อนข้างมาก อัตราส่วนของกรดไขมันอิ่มตัว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน ในขนมหวานไทยที่ศึกษาครั้งนี้ประมาณ 9 : 3 : 1 ซึ่งนักโภชนาการมีคำแนะนำให้อาหารที่บริโภคควรมีอัตราส่วนของกรดไขมันอิ่ม : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงเดี่ยว : กรดไขมันไม่อิ่มตัวเชิงซ้อน เท่ากับ 1 : 1 : 1 ดังนั้นในการรับประทานขนมหวานนอกจากตระหนักในเรื่องปริมาณไขมันแล้วควรคำนึงถึงอัตราส่วนของกรดไขมันด้วย ผลการตรวจปริมาณแบคทีเรียทั้งหมดและโคลิฟอร์มแบคทีเรียไม่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 40 แสดงให้เห็นถึงความเสี่ยงของผู้บริโภคในเรื่องความปลอดภัย ผู้ผลิตควรระมัดระวังในการผลิตทุกขั้นตอนโดยเฉพาะเรื่องความสะอาดและการเลือกใช้วัตถุดิบที่สดใหม่ เพื่อให้ขนมหวานที่มีคุณภาพด้านโภชนาการ รสชาติอร่อยและปลอดภัยต่อผู้บริโภค

เอกสารอ้างอิง

1. ขนมหวานไทย. เอกสารเผยแพร่. คณะวิทยาการจัดการ หลักสูตรวิชาอุตสาหกรรมท่องเที่ยว ม.ราชภัฏสวนดุสิต
2. อบเชย วงศ์ทอง. ขนินฐา พูนผลกุล. หลักการประกอบอาหาร. เอกสารเผยแพร่ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
3. ตารางแสดงคุณค่าอาหารไทยในส่วนของกินได้ 100 กรัม (2530). กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข
4. แนวทางการผลิตอาหารตามหลักเกณฑ์วิธีการที่ดี (จี. เอ็ม. พี.) ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข (ฉบับที่ 193). เรื่องวิธีการผลิตเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตและเก็บรักษาอาหาร. สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา
5. ฤดี สุราฤทธิ. น้ำตาล. เครือข่ายเด็กไทยไม่กินหวาน. กรุงเทพฯ : ออเนพรีนซ์ออฟ. ครั้งที่ 1 พ.ศ.2549.
6. อาณัติ นิติธรรมง. หนังสือแม่บ้าน อาหารเพื่อสุขภาพ. สถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล
7. นัยนา บุญทิววัฒน์. เรวดี จงสุวรรณ. น้ำมันรำข้าวทางเลือกเพื่อสุขภาพของคนไทย สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์. ครั้งที่ 1 พ.ศ.2545.
8. เปรมจิตต์ สิทธิศิริ. กิน – อยู่ เพื่อสุขภาพ เล่ม 2 . วิตามินและเกลือแร่ ฉบับปรับปรุงแก้ไข ปี 2002

