

ความสนใจในการบริโภคขนมไทยจากสมุนไพรของผู้ออกกำลังกายและความคาดหวัง ต่อประโยชน์ด้านสุขภาพจากสมุนไพรและคุณลักษณะขนมไทย

ปิยมาภรณ์ อุดรนคร¹, ทิพาพร กาญจนราช², ศรีัญญา ตันติยาสวัสดิกุล³, สุทิน ชนะบุญ⁴

¹นักศึกษาลัทธิสุตรวิทยาสาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการคุ้มครองผู้บริโภคและการจัดการด้านสุขภาพ

คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

²ภาควิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

³ภาควิชาเภสัชเวชและพิษวิทยา คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

⁴วิทยาลัยการสาธารณสุขสิรินธร จังหวัดขอนแก่น

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์: เพื่อระบุสัดส่วนของผู้ออกกำลังกายที่สนใจในการบริโภคขนมไทยที่มีสมุนไพรเป็นส่วนประกอบ รวบรวมประโยชน์ด้านสุขภาพที่คาดหวังจากสมุนไพร ชนิดสมุนไพรที่ต้องการให้ใส่ในขนมไทย และคุณลักษณะขนมไทยที่คาดหวัง **วิธีการ:** การศึกษาเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวางครั้งนี้ เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์จากผู้ออกกำลังกาย 171 คน ที่เลือกโดยการสุ่มแบบบังเอิญบริเวณสวนสาธารณะ 4 แห่งรอบมหาวิทยาลัยขอนแก่น การศึกษาเก็บข้อมูลระหว่างเดือน ตุลาคม ถึง พฤศจิกายน 2564 **ผลการวิจัย:** กลุ่มตัวอย่างสนใจในการบริโภคขนมไทยที่มีสมุนไพรเป็นส่วนประกอบ (155 คน ร้อยละ 90.6) ส่วนใหญ่ต้องการรับประทานเป็นของว่างช่วงบ่าย (107 คน ร้อยละ 62.6) ประโยชน์ที่คาดหวังจากสมุนไพรมากที่สุด คือ การป้องกันเกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง (71 คน ร้อยละ 41.5) เช่น การควบคุมน้ำหนัก การลดระดับน้ำตาลในเลือด การลดปริมาณไขมันในเลือด รองลงมา คือ ผลต่อระบบทางเดินอาหาร (40 คน ร้อยละ 23.4) เช่น ช่วยให้อิ่มท้อง ช่วยย่อย ช่วยป้องกันท้องอืด สมุนไพรที่ต้องการมากที่สุดคือใบเตย (30 คน ร้อยละ 17.5) ตามด้วย อัญชัน (8 คน ร้อยละ 4.7) และตะไคร้ (8 คน ร้อยละ 4.7) คุณลักษณะขนมไทยที่ตัวอย่างคาดหวังสูงสุด คือ เนื้อสัมผัสที่นุ่ม (144 คน ร้อยละ 84.2) รสชาติหวานน้อย (98 คน ร้อยละ 57.3) กลิ่นใบเตย (40 คน ร้อยละ 23.4) สีที่นำมาแต่งต้องมาจากธรรมชาติ (125 คน ร้อยละ 73.1) รูปร่างขนาดเล็กพอดีคำ (70 คน ร้อยละ 40.9) **สรุป:** การศึกษานี้แสดงให้เห็นถึงโอกาสในการพัฒนาขนมไทยให้เป็นขนมที่ส่งเสริมสุขภาพได้ โดยแนวทางการพัฒนาขนมไทย คือการเติมสมุนไพรที่มีผลในการส่งเสริมสุขภาพระบบทางเดินอาหาร ควรทดแทนน้ำตาลด้วยสารให้ความหวานที่มาจากธรรมชาติที่ไม่ให้พลังงานและไม่กระตุ้นอินซูลิน กรณีที่เป็นขนมที่มีกะทิเป็นส่วนประกอบควรทดแทนด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติอื่นที่มีปริมาณไขมันต่ำกว่ากะทิ

คำสำคัญ: สมุนไพร ขนมไทย ผู้ออกกำลังกาย ความต้องการบริโภค

รับต้นฉบับ: 9 ก.ย. 2565, ได้รับบทความฉบับปรับปรุง: 10 ต.ค. 2565, รับลงตีพิมพ์: 13 ต.ค. 2565

ผู้ประสานงานบทความ: ทิพาพร กาญจนราช ภาควิชาเภสัชศาสตร์สังคมและการบริหาร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถ.

มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.ขอนแก่น 40002 E-mail: otipkan@kku.ac.th

Exercisers' Interest in Consumption of Thai Desserts with Herbal Ingredients and their Expectations for Health Benefits from Herbs and Characteristics of Thai Desserts

Piyamaporn Uttaranakorn¹, Tipaporn Kanjanarach², Sarunya Tuntiyasawasdikul³, Sutin Chanaboon⁴

¹Student in Master of Science in Health Consumer Protection and Health Management,
Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

²Department of Social and Administrative Pharmacy, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

³Department of Pharmacognosy and Toxicology, Faculty of Pharmaceutical Sciences, Khon Kaen University

⁴Sirindhorn College of Public Health, Khon Kaen Province

Abstract

Objective: To determine proportion of exercisers interested in consuming Thai desserts with herbs as an ingredient, their expected health benefits of herbs, demand for specific herbs in Thai desserts and expected characteristics of Thai desserts. **Method:** This cross-sectional survey study collected data using an interview with 171 exercisers chosen by accidental sampling in 4 parks around Khon Kaen University. The study collected data between October and November 2021. **Results:** 155 subjects (90.6%) were interested in consuming Thai desserts with herbs as an ingredient. Most wanted to have them as afternoon snack (107 persons, 62.6%). The most common expected benefit from the herb was the prevention of metabolic syndrome (71 persons, 41.5%), such as weight control, lowering blood sugar levels or lipids, followed by effects on digestive system (40 persons, 23.4%), such as being laxative, aids in digestion, prevention of flatulence. The most wanted herbs were pandan leaves (30 persons, 17.5%), followed by butterfly pea (8 persons, 4.7%), and lemongrass (8 persons, 4.7%). The most expected feature of Thai dessert was soft texture (144 persons, 84.2%), slightly sweet taste (98 persons, 57.3%), and pandan odor (40 persons, 23.4%). The coloring agents used must be from natural sources (125 persons, 73.1%). The size should be small for one bite (70 persons, 40.9%) **Conclusion:** This study shows an opportunity to develop Thai desserts into health-promoting desserts. Thai desserts should be developed by adding herbs with benefits on digestive system, substituting sugar with natural sweeteners having no extra-energy and not stimulating insulin secretion. In the case of desserts with coconut milk as an ingredient, it should be substituted with other natural ingredients having a lower fat.

Keywords: herbs, Thai desserts, exercisers, consumption demand

บทนำ

สุขภาพร่างกายและจิตใจที่แข็งแรงเป็นรากฐานสำคัญของการพัฒนาประเทศเนื่องจากจะทำให้ประชาชนสามารถใช้ศักยภาพที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ องค์การสหประชาชาติและหลายประเทศทั่วโลก รวมถึงประเทศไทย จึงให้ความสำคัญในประเด็นการส่งเสริมสุขภาวะที่ดีสำหรับคนทุกช่วงวัย โดยกำหนดให้เป็นหนึ่งในเป้าหมายการพัฒนาที่ยั่งยืน (sustainable development goals: SDGs) เพื่อจะต้องบรรลุผลให้ได้ภายในปี พ.ศ. 2573 (1) โดยเป้าหมายที่ 3 เป็นการสร้างหลักประกันการมีสุขภาวะที่ดี และส่งเสริมความเป็นอยู่ที่ดีสำหรับทุกคนในทุกช่วงวัย ซึ่งมุ่งเน้นการสร้างองค์ความรู้ด้านการดูแลสุขภาพอย่างถูกต้องและทั่วถึง ตลอดจนการเตรียมความพร้อมในการรับมือภาวะฉุกเฉินด้านสาธารณสุขจากโรคติดต่อและไม่ได้ติดต่อ โรคอุบัติใหม่ อุบัติเหตุ และสาธารณภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การเลือกออกกำลังกายให้เหมาะสมกับแต่ละบุคคลร่วมกับการรับประทานอาหารให้เป็นยาเป็นแนวโน้มนี้น่าจะกับกระแสนวัตกรรมด้านสุขภาพ และยังช่วยลดการบริโภคอาหารเสริมโดยไม่จำเป็นอีกด้วย จากรายงานการวิจัยที่ผ่านมาทั้งในและต่างประเทศ พบว่า สมุนไพรเป็นหนึ่งในทางเลือกที่ผู้ป่วยหรือผู้บริโภคนิยมใช้ในการดูแลสุขภาพ (2) จากการสืบค้นทางเว็บไซต์ พบว่า ขนมหางเลือกเพื่อสุขภาพในปัจจุบันมักจะเป็นขนมหางเลือกขมอม ได้แก่ ขนมหางเลือก เป็นต้น ทั้งนี้อาจเป็นเพราะประเทศตะวันตกได้เข้าสู่สังคมสูงวัยก่อนประเทศทางเอเชีย รวมทั้งประเทศไทย (3) จึงมีการพัฒนาอาหารและขนมให้มีลักษณะที่ดีกับสุขภาพมากกว่าสูตรต้นตำรับก่อนประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย ขนมหางเลือกมีส่วนผสมหลักคือ แป้งข้าวเจ้าหรือแป้งข้าวเหนียว น้ำตาล และกะทิ ซึ่งเป็นวัตถุดิบที่หาง่ายในประเทศและราคาถูก แต่ขนมไทยไม่เหมาะกับกลุ่มผู้ที่ต้องการดูแลสุขภาพ โดยเฉพาะกลุ่มผู้ออกกำลังกาย เนื่องจากแป้งข้าวเจ้ามีค่าดัชนีน้ำตาล (glycemic index, GI) เท่ากับ 88.0 (4) ซึ่งส่งผลให้ระดับน้ำตาลในเลือดเพิ่มสูงกว่าแป้งสาลีที่มีค่า GI เท่ากับ 74.0 (5) และแป้งกล้วยดิบที่มีค่า GI เท่ากับ 50.8 (6) กะทิมีส่วนประกอบเป็นไขมันอยู่กึ่งหนึ่ง ส่วนใหญ่เป็นกรดไขมันอิ่มตัวเฉลี่ยร้อยละ 91.5 (7) ดังนั้นจึงควรหาแนวทางในการพัฒนาขนมไทยที่ตอบสนองกระแสการตื่นตัวด้านสุขภาพ และเสริมคุณค่าด้วยการใส่สมุนไพร ซึ่งนอกจากจะเป็น

ทางเลือกให้กับผู้บริโภคในการจัดการสุขภาพด้วยอาหารแล้ว ยังเป็นการสนับสนุนนโยบายของประเทศและ SDGs ในการนำวัตถุดิบสมุนไพรไทยมาแปรรูปทำให้เศรษฐกิจยั่งยืนและเป็นการอนุรักษ์ความเป็นเกษตรคุณภาพสูง

ในฐานะผู้มีความเชี่ยวชาญด้านสมุนไพรและผู้มีทักษะด้านการวิจัยและพัฒนา และผู้เข้าใจพระราชบัญญัติอาหารและพระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์สมุนไพร เกษตรกรจึงมีส่วนสำคัญในการช่วยพัฒนาขนมไทยเพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ทางเลือกเพื่อสุขภาพ และเป็นไปตามข้อกำหนดที่ระบุในพระราชบัญญัติอาหาร พ.ศ.2522 และพระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์สมุนไพร พ.ศ. 2562 เพื่อให้ผลิตภัณฑ์สามารถวางจำหน่ายได้จริงหลังการพัฒนา นอกจากนี้การพัฒนาผลิตภัณฑ์จำเป็นต้องให้ความสำคัญกับความต้องการของกลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้ผลิตภัณฑ์ เพราะจะมีส่วนสำคัญที่จะทำให้ผลิตภัณฑ์ที่วางจำหน่ายได้รับการตอบรับ (8)

การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อระบุสัดส่วนของผู้ออกกำลังกายที่สนใจบริโภคขนมไทยที่มีสมุนไพรเป็นส่วนประกอบ รวบรวมประโยชน์ด้านสุขภาพจากสมุนไพรและชนิดสมุนไพรที่ต้องการให้ใส่ในขนมไทย และสำรวจคุณลักษณะขนมไทยที่คาดหวังในด้านเนื้อสัมผัส รสชาติ รูปร่าง สี และกลิ่น ของขนมไทยเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาขนมไทยที่เป็นทางเลือกสุขภาพที่ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคกลุ่มผู้ออกกำลังกาย

วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจแบบภาคตัดขวาง ได้ผ่านการพิจารณาจากคณะกรรมการจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หมายเลข HE642192

ประชากรและขนาดตัวอย่าง

ประชากรในการศึกษา คือ ผู้ออกกำลังกายซึ่งเป็นกลุ่มที่มีแนวโน้มเป็นกลุ่มหลักที่จะบริโภคผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้ที่ได้จากการสุ่มเลือกแบบบังเอิญจากผู้ออกกำลังกายในสวนสาธารณะรอบบริเวณมหาวิทยาลัยขอนแก่น 4 แห่ง ได้แก่ บึงสีฐาน บึงหนองแวง ดาซุ สระพลาสติก และสนามกีฬา 50 ปี มหาวิทยาลัยขอนแก่น ผู้วิจัยเก็บข้อมูลต่อเนื่องทุกวัน ด้วยการสุ่มสถานที่เก็บข้อมูลแบบไม่ใส่คืน โดยจับสลากชุดละ 4 วัน ทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนได้ขนาดตัวอย่างครบตามต้องการ

การคำนวณขนาดตัวอย่างใช้สมการสำหรับหารประมาณค่าสัดส่วนกรณีไม่ทราบจำนวนประชากร $n =$

$Z^2_{\alpha/2} \cdot P(1 - P)/e^2$ (9) เนื่องจากไม่ทราบจำนวนผู้ออกกำลังกาย กำหนดให้สัดส่วนของผู้สนใจบริโภคขนมไทยจากสมุนไพรหรือ P เท่ากับร้อยละ 36.0 (10) ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 กำหนดให้ค่าความคลาดเคลื่อน (e) เท่ากับร้อยละ 20 ของสัดส่วนของผู้สนใจบริโภคขนมไทยจากสมุนไพร ได้ขนาดตัวอย่าง 171 คน

เครื่องมือการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง แบบสัมภาษณ์เป็นคำถามปลายเปิดประกอบด้วยคำถามหลัก 3 ส่วน คือ 1) ข้อมูลทั่วไปและความสนใจในการบริโภคขนมไทยสุขภาพ 2) ประโยชน์ของสมุนไพรที่คาดหวังและชนิดของสมุนไพรที่ต้องการ และ 3) ลักษณะขนมไทยที่คาดหวัง โดยผู้วิจัยตั้งคำถามว่า “ขนมไทยที่ท่านคาดหวังมีลักษณะแบบใด” โดยมีข้อคำถามรองเกี่ยวกับเนื้อสัมผัส รสชาติ กลิ่น สี และรูปร่างของขนมไทยที่คาดหวัง

แบบสัมภาษณ์ผ่านการตรวจสอบความตรงเชิงประจักษ์ (face validity) โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่านที่มีวุฒิการศึกษาตั้งแต่ระดับปริญญาโทขึ้นไปในสาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพและมีประสบการณ์การสร้างแบบสัมภาษณ์กึ่งโครงสร้างอย่างน้อย 5 ปี ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถามแต่ละข้อกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาและความครอบคลุมเนื้อหาข้อคำถาม จากนั้นผู้วิจัยแก้ไขแบบสัมภาษณ์ตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วจึงนำไปเก็บข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูลดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2564 หากมีผู้ออกกำลังกายสนใจเข้าร่วมเป็นอาสาสมัครในงานวิจัย ผู้วิจัยแจ้งวัตถุประสงค์ของการศึกษาและแจ้งสิทธิของอาสาสมัคร และให้อาสาสมัครลงนามในเอกสารแบบยินยอมเข้าร่วมวิจัย จากนั้นจึงสัมภาษณ์อาสาสมัครโดยใช้เวลาสัมภาษณ์ประมาณ 5-10 นาทีต่อราย ผู้วิจัยเป็นผู้อ่านแบบสัมภาษณ์ให้กลุ่มตัวอย่างตอบและผู้วิจัยบันทึกคำตอบในแบบสัมภาษณ์

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลใช้สถิติเชิงพรรณนาและการวิเคราะห์เนื้อหา โดยมีขั้นตอนดังนี้ 1) ผู้วิจัยทวนสอบข้อมูลที่เก็บได้จากผู้ให้ข้อมูลทุกราย 2) แบ่งประเภทและจัดระเบียบข้อมูล 3) วิเคราะห์เนื้อหาที่ปรากฏในข้อความ และ 4) วัดความถี่ของการใช้ถ้อยคำ ประโยค หรือใจความนั้น

ผลการวิจัย

ข้อมูลทั่วไป

อาสาสมัครส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (ร้อยละ 62.6) ค่ามัธยฐานของอายุ คือ 29 (ควอไทล์ที่ 1: 23, ควอไทล์ที่ 3: 36) ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรีขึ้นไป (ร้อยละ 84.2) ทำงานอาชีพรับจ้าง (ร้อยละ 47.9) และมีรายได้ไม่เกิน 20,000 บาท (ร้อยละ 53.8) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1

ความสนใจในขนมไทยที่มีสมุนไพร

จากการสัมภาษณ์อาสาสมัคร 171 คน พบว่า 155 คน (ร้อยละ 90.6) มีความสนใจทดลองบริโภคขนมไทยที่มีส่วนผสมของสมุนไพร อีก 16 คนที่ไม่สนใจโดยระบุว่าปกติไม่กินขนมไทย (3 คน) รู้สึกว่ายังสุขภาพดี ไม่มีความจำเป็นต้องเสริมสมุนไพรในขนม (2 คน) และไม่ให้เกิดผลประกอบ (11 คน) ในส่วนของช่วงเวลาที่ปกติจะรับประทาน

ตารางที่ 1. ข้อมูลทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง (n=171)

ข้อมูล	ความถี่ (คน)	ร้อยละ
เพศ		
หญิง	107	62.6
ชาย	64	37.4
อายุ (ปี)		
18-23	45	26.3
24-29	49	28.6
30-36	36	21.1
36-68	41	24.0
ระดับการศึกษาสูงสุด		
ต่ำกว่า ปริญญาตรี	28	15.8
ปริญญาตรี ขึ้นไป	144	84.2
อาชีพ		
รับจ้าง	82	47.9
ธุรกิจส่วนตัว/อิสระ	48	28.1
นักศึกษา	41	24.0
เงินเดือน (บาท)		
ไม่เกิน 20,000	92	53.8
20,001 ขึ้นไป	75	43.9
ไม่ให้ข้อมูล	4	2.3

ชนมไทย มีอาสาสมัครให้ข้อมูลในส่วนนี้จำนวน 171 คน โดยปกติรับประทานเป็นส่วนหนึ่งของมื้ออาหารหรือปิดท้ายมื้ออาหาร 64 คน (ร้อยละ 37.4) รับประทานเป็นของว่างช่วงบ่าย จำนวน 107 คน (ร้อยละ 62.6)

สมุนไพรที่ต้องการให้ใส่ในชนมไทย

อาสาสมัคร 72 คน (ร้อยละ 42.1) ระบุชนิดสมุนไพรที่ต้องการจำนวน 114 คำตอบ จัดเป็นชนิดของสมุนไพร 40 ชนิด ชนิดสมุนไพรที่อาสาสมัครต้องการมากที่สุด คือ ใบเตย (30 คำตอบ) ตามด้วย อัญชัน (8 คำตอบ) ตะไคร้ (8 คำตอบ) หนุ่ยหวาน (7 คำตอบ) กัญชา (6 คำตอบ) ขิง (6 คำตอบ) กระชาย (4 คำตอบ) กุหลาบ (3 คำตอบ) สมุนไพรที่มีความถี่ของผู้ตอบ 2 ราย มี 10 รายการ ได้แก่ กระเจียว ข่า ขมิ้นชัน ชาเขียว ว่านหางจระเข้ มะตูม สะระแหน่ ดอกไม้ ผลไม้ กล้วยไฟซ์ สมุนไพรที่มีความถี่ของผู้ตอบ 1 ราย มี 22 รายการ ได้แก่ กล้วยหนวดแมว อบเชย กระเทียม มะกรูด มะลิ งามา ขมิ้นชัน ข้าวเม่า หล่อฮังก้วย คาโมมายล์ เก๊กฮวย ดอกคำฝอย ตำลึง มะพร้าว เผือก ถั่ว ใบบัวบก ผักชี วนิลลา ฟ้ายะลวยโจร แก้วมังกร และพิททอง

ประโยชน์ที่คาดหวังด้านสุขภาพจากสมุนไพร

จากการสัมภาษณ์อาสาสมัคร 171 คน มีผู้กล่าวถึงประโยชน์ของสมุนไพรที่คาดหวังจำนวน 135 คน (ร้อยละ

78.9) ได้คำตอบเป็นประโยชน์ที่คาดหวังด้านสุขภาพจำนวน 163 คำตอบ จัดเป็นกลุ่มได้ทั้งหมด 6 กลุ่ม โดยประโยชน์ที่ตัวอย่างคาดหวังจากสมุนไพรมากที่สุด คือการป้องกันเกี่ยวกับภาวะอ้วนลงพุง (71 คำตอบ ร้อยละ 43.6) ตามด้วยประโยชน์ในการส่งเสริมสุขภาพระบบทางเดินอาหาร (40 คำตอบ ร้อยละ 24.5) รายละเอียดแสดงในตารางที่ 2

ลักษณะคาดหวังของชนมไทย

เนื้อสัมผัส: อาสาสมัครให้ข้อมูลความคาดหวังต่อเนื้อสัมผัสของชนมไทยที่มีส่วนประกอบของสมุนไพรจำนวน 169 คน ได้คำตอบเกี่ยวกับเนื้อสัมผัส 295 คำตอบ โดยลักษณะเนื้อสัมผัสที่คาดหวังที่มีผู้ตอบมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ เนื้อสัมผัสที่นุ่ม (144 คำตอบ) เหนียวหนึบ (49 คำตอบ) เป็นเนื้อสัมผัสแบบเดียวกับชนมไทยมาตรฐานที่ไม่ได้เติมสมุนไพร (24 คำตอบ) กรอบ (22 คำตอบ) มีหลายเนื้อสัมผัสในชั้นเดียวกัน (11 คำตอบ) ดังตัวอย่างคำกล่าวที่ว่า

“ขอบนุ่มๆ ละมุนลิ้น นุ่ม ๆ ไม่ต้องออกแรงกัดเยอะ แต่ไม่เลอะ ไม่แข็ง ถ้าแข็งจะรู้สึกว่ามันอยากกิน” (อาสาสมัคร 48)

“หนึบๆ เหมือนขนมโมจิกับขนมถั่วแปบ” (อาสาสมัคร 150)

ตารางที่ 2. จำนวนและร้อยละของประโยชน์ที่คาดหวังด้านสุขภาพจากสมุนไพร (n=171)

ประโยชน์ทางสุขภาพที่คาดหวัง	จำนวน	ร้อยละ
เมแทบอลิกซินโดรม (metabolic syndromes)	71	41.5
ควบคุมน้ำหนัก/เพิ่มการเผาผลาญ	39	22.8
ลดระดับน้ำตาลในเลือด/ผู้ป่วยเบาหวานทานได้	18	10.5
ลดปริมาณไขมันในเลือด	8	4.7
ลดความดันโลหิต	6	3.5
ระบบทางเดินอาหาร	40	23.4
ช่วยให้ขับถ่ายสะดวก	15	8.8
ช่วยย่อย	11	6.4
ช่วยป้องกันอาการท้องอืด	8	4.7
ส่งเสริมสุขภาพลำไส้/ป้องกันมะเร็งลำไส้	6	3.5
บำรุงร่างกาย/เพิ่มสารอาหารให้ร่างกาย	36	21.1
คลายเครียด ผ่อนคลาย หลับสบาย	7	4.1
ส่งเสริมการทำงานของระบบทางเดินหายใจ	5	2.9
บำรุงผิว	4	2.3

“มี texture ที่เป็นไปตามที่ขนมนั้นนั้น ๆ ควรจะเป็น” (อาสาสมัคร 41)

“ชอบขนมที่สามารถเคี้ยวแล้วกรอบ ร่างกายรู้สึกได้ใช้พลังงาน” (อาสาสมัคร 2)

“กรอบนอกนุ่มในเหมือนขนมลูกชุบ” (อาสาสมัคร 55)

รสชาติ: จากอาสาสมัครผู้ให้ข้อมูล 169 คน ได้คำตอบเกี่ยวกับรสชาติ 255 คำตอบ รสชาติของขนมไทยที่คาดหวังที่มีผู้ตอบมากที่สุด 5 อันดับแรกคือ หวานน้อย (98 คำตอบ) กลมกล่อม (74 คำตอบ) มันจากกะทิ (32 คำตอบ) เค็ม (16 คำตอบ) หวานมาก (11 คำตอบ) ดังตัวอย่างคำกล่าวที่ว่า

“ไม่ชอบหวานจัด ๆ ไม่ชอบหวานเลี่ยน จะได้กินเรื่อย ๆ ชอบหวานน้อย ๆ” (อาสาสมัคร 54)

“กลมกล่อม หวาน มัน เค็ม” (อาสาสมัคร 142)

“มัน ๆ นัว ๆ มีกะทิ เข้มข้น ใส่ของแบบเครื่องถึง” (อาสาสมัคร 47)

“ขนมควา ถ้ากินขนมไปแล้วคือการกินแทนอาหารมื้อหลักไปเลย ทดแทนแคลอรี” (อาสาสมัคร 22)

“ชอบกินแบบหวาน ๆ หวานมาก หวานนัว ๆ เช่น ทองหยิบ ทองหยอด เพราะเป็นคนออกกำลังกายอยู่แล้ว ถ้าสั่งน้ำหวาน เช่น นมเผือก น้ำบ๊วย จะสั่งเพิ่มหวานเสมอ” (อาสาสมัคร 77)

กลิ่น: อาสาสมัครให้ข้อมูลด้านกลิ่นของขนมจำนวน 167 คน จำนวน 252 คำตอบ แบ่งคำตอบได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มคำตอบที่ระบุชนิดของกลิ่นหรือเจาะจงแหล่งของสิ่งปรุงแต่งกลิ่นว่าต้องมาจากธรรมชาติ (180 คำตอบ) โดยในจำนวนนี้ระบุเป็นกลิ่นใบเตย (40 คำตอบ) กลิ่นมะพร้าว (19 คำตอบ) กลิ่นดอกไม้ (15 คำตอบ) อีกกลุ่มคำตอบไม่ได้ระบุชนิดของกลิ่นเนื่องจากไม่ได้ให้ความสำคัญกับกลิ่นของขนมไทย (72 คำตอบ) แต่ระบุเป็นลักษณะของกลิ่น เช่น กลิ่นหอมอ่อน (21 คำตอบ) ดังตัวอย่างคำกล่าวที่ว่า

“มีกลิ่นหอมจากวัตถุดิบธรรมชาติ เช่น ใบเตย มันม่วง” (อาสาสมัคร 38)

“ชอบใบเตย กะทิ มะพร้าวอ่อน โดยเฉพาะเค้กมะพร้าวอ่อนใบเตยชอบมาก” (อาสาสมัคร 66)

“ไม่มีปัญหาเรื่องกลิ่น ได้หมด แต่ไม่แต่งกลิ่นเยอะ” (อาสาสมัคร 52)

สี: อาสาสมัครให้ข้อมูลด้านสีของขนมจำนวน 168 คน จำนวน 222 คำตอบ แบ่งคำตอบได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มคำตอบที่ระบุสีหรือเจาะจงแหล่งของที่มาของสีที่นำมาปรุงแต่งว่าต้องมาจากธรรมชาติ (125 คำตอบ) โดยในจำนวนนี้ระบุเป็นสีจากวัตถุดิบธรรมชาติ (81 คำตอบ) อีกกลุ่มคำตอบไม่ได้ระบุสีเนื่องจากไม่ได้ให้ความสำคัญกับสีของขนมไทย (97 คำตอบ) แต่ระบุเป็นลักษณะของสี เช่น สีอ่อน (25 คำตอบ) สีนูนจาง (22 คำตอบ) ดังตัวอย่างคำกล่าวที่ว่า

“สีผสมอาหารไม่กิน กลัว ชอบสีจากธรรมชาติ” (อาสาสมัคร 2)

“ชอบขนมสีอ่อน ๆ พาสเทล ไม่ฉูดฉาด” (อาสาสมัคร 68)

“ชอบสีที่โดดเด่น หลากหลายสี” (อาสาสมัคร 52)

รูปร่าง: อาสาสมัครให้ข้อมูลด้านรูปร่างของขนมจำนวน 168 คน จำนวน 212 คำตอบ แบ่งคำตอบได้ 2 กลุ่มคือ กลุ่มคำตอบที่ระบุรูปร่างหรือเจาะจงลักษณะของขนมที่ต้องการ (145 คำตอบ) โดยในจำนวนนี้ระบุขนาดเล็กพอดีคำ (70 คำตอบ) รูปร่างตามมาตรฐานของขนมแต่ละชนิด (56 คำตอบ) อีกกลุ่มคำตอบไม่ได้ระบุรูปร่างเนื่องจากไม่ได้ให้ความสำคัญกับรูปร่างของขนมไทย (67 คำตอบ)

“แบบที่ขนมชนิดนั้น ๆ ควรจะเป็น” (อาสาสมัคร 53)

“หน้าตาแปลกไปจากเดิม จะเอ๊ะ ระว่างการกิน” (อาสาสมัคร 62)

“รูปร่างไหนก็ได้ มีหลากหลายรูปแบบก็จะได้” (อาสาสมัคร 52)

การอภิปรายและสรุปผล

ประโยชน์ด้านสุขภาพที่ผู้บริโภคคาดหวังกับชนิดของสมุนไพรที่ผู้บริโภคต้องการนั้นไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากผู้บริโภคอาจไม่ได้มีความรู้ในการเลือกชนิดสมุนไพรให้สอดคล้องกับสรรพคุณทางยาที่ตนคาดหวังแม้อาสาสมัครส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี ผลการศึกษาในประเด็นนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของปรารธนา เอนกปัญญากุลและคณะ (11) ที่พบว่า กลุ่มตัวอย่างเลือกที่จะถามความรู้เกี่ยวกับการใช้สมุนไพรจากญาติหรือสมาชิกในครอบครัวเป็นอันดับแรก ทำให้ข้อมูลที่ได้รับอาจไม่ถูกต้อง จึงเป็นหน้าที่ของเกษตรกรที่ทำหน้าที่ให้คำแนะนำ วิจัยและเลือกสมุนไพรที่ได้ผลด้านสุขภาพตามที่ผู้บริโภคคาดหวังไว้

ความคาดหวังด้านสุขภาพเกี่ยวกับเมแทบอลิซึม ไตรมีผู้ตอบมากที่สุด ด้วยความชุกของภาวะเมแทบอลิซึม ไตรมีเพิ่มสูงขึ้นทั่วโลก (12–15) ทำให้เพิ่มความเสี่ยงต่อการเป็นโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และโรคหัวใจและหลอดเลือด ซึ่งโรคหัวใจและหลอดเลือดเป็นสาเหตุการเสียชีวิตอันดับหนึ่งของคนทั่วโลก ความชุกของภาวะเมแทบอลิซึม ไตรมีในประเทศไทยอยู่ระหว่างร้อยละ 20.0-27.0 (16) ผลการศึกษาบ่งชี้ว่า การพัฒนาผลิตภัณฑ์โดยปรับจากการใช้น้ำตาลไปใช้สารให้ความหวานทดแทนน้ำตาล ซึ่งช่วยให้พลังงานรวมของผลิตภัณฑ์ที่วิจัยและพัฒนาลดลง ไม่กระตุ้นอินซูลิน และต้องเป็นวัตถุดิบมาจากธรรมชาติ ซึ่งจะต้องใส่ในปริมาณที่กฎหมายกำหนด หากพิจารณาสารให้ความหวานที่เป็นไปได้ เช่น สตีวียอลไกลโคไซด์ หลอฮันกัว และกลุ่มน้ำตาลแอลกอฮอล์ สารให้ความหวานเหล่านี้ถูกนำมาใช้ในงานวิจัยเพื่อพัฒนาขนมขึ้นเพื่อสุขภาพ (17) เยลลี่แคลอรีต่ำ (18) อาลัวและฝอยทอง (19) ตามลำดับ โดยขนาดของชิ้นขนมไทยส่งผลต่อการออกแบบพลังงานรวมของขนมไทยต่อหน่วยบริโภค ซึ่งองค์การอนามัยโลกแนะนำการบริโภคน้ำตาลที่เพิ่มเติมในอาหารและเครื่องดื่มไม่เกิน 25 กรัมต่อวัน (20) ซึ่งในความเป็นจริงคนส่วนใหญ่รับประทานขนมร่วมกับเครื่องดื่มที่ผสมน้ำตาลด้วย ฉะนั้นในการออกแบบขนมไทยเพื่อสุขภาพควรลดปริมาณน้ำตาลลงเหลือครึ่งหนึ่งของปริมาณที่แนะนำต่อวัน

ตัวอย่างมีความคาดหวังด้านสุขภาพต่อระบบทางเดินอาหาร โดยส่วนใหญ่คาดหวังให้สมุนไพรที่เพิ่มลงในขนมช่วยในการขับถ่ายและย่อยอาหาร เนื่องด้วยปัจจุบันคนไทยมีปัญหาเรื่องระบบทางเดินอาหาร โดยเฉพาะโรคกระเพาะอาหาร (dyspepsia) พบว่ามีความชุกร้อยละ 66.0 (21) และรับประทานโยอาหารไม่เพียงพอต่อวัน (22) ฉะนั้นควรมีโยอาหารเข้ามาเสริมหรือทดแทนส่วนประกอบบางอย่างในสูตรขนมไทย ปัจจุบันมีงานวิจัยที่พัฒนาโดยใช้แป้งด้านการย่อยในอาหาร เช่น บะหมี่ (23,24) พาสต้า (25) ขนมปัง (26,27) และขนมตุล (28) เป็นต้น แป้งด้านทานการย่อย เช่น แป้งกล้วยดิบ แป้งมันฝรั่งดิบ มีประโยชน์ในการเพิ่มปริมาณโยอาหาร เป็นฟรีไบโอติกบรรเทาอาการท้องผูก ป้องกันมะเร็งลำไส้ใหญ่ (29) และโรคเบาหวานชนิดที่ 2 นอกจากนี้ยังช่วยลดระดับน้ำตาลในเลือด (30–32) และลดระดับไขมันในเลือด (33) อีกทั้งยังให้พลังงานน้อยกว่าแป้งทั่วไป (2 กิโลแคลอรี/กรัม) (34) และช่วยในการควบคุมน้ำหนักได้อีกด้วย (35,36)

กะทิจัดเป็นอาหารในหมวดหมู่ไขมันซึ่งเป็นส่วนประกอบหลักในขนมไทยหลายชนิดที่ทำให้พลังงานรวมของขนมไทยสูง การบริโภคกะทิเป็นประจำ ทำให้มีโอกาสเสี่ยงเป็นโรคไขมันในเลือดสูงและโรคหัวใจมากขึ้น (37) กะทิจึงเป็นอีกส่วนประกอบที่ควรปรับลดหรือทดแทน ปัจจุบันมีงานวิจัยพัฒนาอาหารลดไขมันโดยดัดแปลงการใช้กะทิตดแทน เช่น กะทิธัญพืชในขนมทองพลับลดพลังงาน (38) นมไขมันต่ำในสังขยาใบเตย (39) และอินนูลินในไอศกรีมลดไขมัน (40)

ขนมที่มีเนื้อสัมผัสนุ่ม เช่น ขนมถ้วย (41) ขนมทองเอก (42) เป็นต้น มีโอกาสที่จะสามารถพัฒนาต่อได้ โดยต้องควบคุมพลังงานรวมและปริมาณน้ำตาลต่อชิ้นให้ไม่เกิน 12.5 กรัมต่อหน่วยบริโภค โดยไม่ลืมนำถึงเอกลักษณ์ของขนมไทย คือ การมีใบเตยหรือมะพร้าวเป็นส่วนประกอบ ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ที่ผู้บริโภครับรู้ได้ว่าเป็นขนมไทยดั้งเดิม สิ่งนี้จะทำให้ง่ายต่อการยอมรับของผู้บริโภค

ปัจจุบันนี้วิธีคิดหาความต้องการและความเป็นไปได้ในการผลิตอาหาร ไม่ได้อยู่ภายใต้พระราชบัญญัติอาหารฉบับเดียวอีกต่อไป ยังมีพระราชบัญญัติอื่นที่อาจเกี่ยวข้องด้วย คือ พระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์สมุนไพร ซึ่งทั้งสองพระราชบัญญัติมีความซับซ้อนและยุ่งยากในการจัดแบ่งประเภทและการดำเนินการขึ้นทะเบียน ฉะนั้นเภสัชกรในกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภคและเภสัชกรที่ทำงานด้านวิจัยและพัฒนา ควรมีความรู้ความเข้าใจ และให้คำแนะนำแก่ผู้ประกอบการและผู้บริโภคได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม โดยปกติแล้วเภสัชกรที่ทำวิจัยและดูแลการผลิตผลิตภัณฑ์สุขภาพมักไม่ได้เอาความต้องการของตลาดหรือผู้บริโภคเป็นตัวตั้ง ทำให้โอกาสประสบความสำเร็จหรือการยอมรับของผลิตภัณฑ์นั้นน้อยกว่าที่คาดหวังไว้ ทำให้ต้องสูญเสียทั้งงบประมาณและเวลาในการลงทุน ผลของการศึกษานี้สะท้อนให้เห็นแนวทางในการพัฒนาขนมไทยให้เป็นขนมไทยที่ส่งเสริมสุขภาพได้ โดยออกแบบตามความต้องการของตลาดเป็นที่ตั้งเพื่อให้เป็นที่ยอมรับของผู้บริโภค

แนวทางในการพัฒนาขนมไทยเพื่อสุขภาพ คือ การเติมสมุนไพรที่มีผลในการส่งเสริมการทำงานของระบบทางเดินอาหาร เช่น ช่วยในการขับถ่าย ช่วยย่อยอาหาร หรือป้องกันท้องอืด การทดแทนน้ำตาลด้วยสารให้ความหวานที่ได้จากธรรมชาติที่ไม่ให้พลังงานและไม่กระตุ้นอินซูลิน หากเป็นขนมไทยที่มีกะทิเป็นส่วนประกอบควร

ทดแทนด้วยวัตถุดิบจากธรรมชาติชนิดอื่นที่ให้ปริมาณไขมันต่ำกว่ากะทิมะพร้าว สูตรตำรับที่ผู้ประกอบการจะสามารถขยายผลิตภัณฑ์ได้สำเร็จนั้นจะต้องได้รับความรู้และคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญด้านวิทยาศาสตร์การอาหาร เช่น นักโภชนาการ นักกำหนดอาหาร เป็นต้น รวมถึงเกษตรกร ฝ่ายวิจัยและพัฒนา และเกษตรกรกลุ่มงานคุ้มครองผู้บริโภค โดยทำภายใต้พระราชบัญญัติและประกาศกระทรวงสาธารณสุขที่เกี่ยวข้อง เช่น พระราชบัญญัติอาหาร และพระราชบัญญัติผลิตภัณฑ์สมุนไพร เป็นต้น ตั้งแต่ขั้นตอนการขออนุญาตผลิต ขึ้นทะเบียน จำหน่ายโฆษณา จนถึงขั้นตอนการต่ออายุใบอนุญาต

การศึกษานี้ทำในผู้ที่ออกกำลังกายเพราะต้องการใช้การออกกำลังกายเป็นตัวชี้วัดความใส่ใจในเรื่องสุขภาพ อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้ไม่ได้กำหนดว่า ผู้ออกกำลังกายต้องออกกำลังกายแค่ไหน ทำให้ไม่อาจมั่นใจได้ว่าตัวอย่างในงานวิจัยนี้เป็นผู้ที่รักสุขภาพจริงหรือไม่ จากคำให้สัมภาษณ์พบว่า บางรายยังนิยมกินหวาน เค็ม มัน งานวิจัยในอนาคตจึงควรคัดตัวอย่างโดยให้ตอบแบบวัดความใส่ใจเรื่องสุขภาพ (health awareness) ซึ่งได้รับการทดสอบความตรงและความเที่ยงแล้ว อีกทั้งยังมีความยาวไม่มากนัก นอกจากนี้สถานที่เก็บข้อมูลยังไม่มีความเป็นเป็นส่วนตัวและผู้ที่ถูกออกกำลังกายยังมีการเฝ้าระวังเรื่องการออกกำลังกายหรือต้องการกลับบ้านหลังออกกำลังกายเสร็จ สิ่งแวดล้อมที่ไม่เป็นส่วนตัวและเวลาที่จำกัดอาจทำให้การสัมภาษณ์ไม่ดีถ้วน ในอนาคตจึงควรเก็บข้อมูลด้วยเทคนิคการสนทนากลุ่ม (focus group discussion) โดยทำในที่สงบ ไม่มีเสียงรบกวน พลวัตของกลุ่มจะช่วยดึงให้สามารถข้อมูลออกมาได้ ข้อจำกัดอีกประการหนึ่ง คือ ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการพัฒนานั้นยังเจาะกลุ่มเป้าหมายที่ยังกว้างอยู่นั้นคือกลุ่มผู้รักสุขภาพ การวิจัยในอนาคตควรกำหนดกลุ่มเป้าหมายของผลิตภัณฑ์ให้แคบลง เช่น กลุ่มผู้มีรายได้สูงถึงปานกลางและเป็นกลุ่มที่รักขนมไทย จะทำให้ได้คุณลักษณะในเชิงลึกมากขึ้น

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จได้ด้วยความอนุเคราะห์จากอาสาสมัครทุกท่าน และขอขอบพระคุณคณะเภสัชศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้ทุนสนับสนุนส่วนหนึ่งในการทำงานวิจัยในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

1. UN General Assembly. Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015 [online]. 2015 [cited Aug 22, 2022]. Available from: www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_RES_70_1_E.pdf
2. Ekor M. The growing use of herbal medicines: issues relating to adverse reactions and challenges in monitoring safety. *Front Pharmacol* 2014; 4: 177.
3. United Nations Population Division. Countries with the oldest populations in the world [online]. 2019 [cited Aug 22, 2022]. Available from: www.prb.org/resources/countries-with-the-oldest-populations-in-the-world/
4. Amin T, Naik HR, Hussain SZ, Rather AH, Murtaza I, Dar BN. Structural properties of high-protein, low glycaemic index (GI) rice flour. *Int J Food Prop.* 2017; 20: 2793–804.
5. Atkinson FS, Foster-Powell K, Brand-Miller JC. International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes Care.* 2008; 31: 2281–3.
6. Setyadjit GO, Hoerudin SE, Purwani EY, Alamsyah AN. Effect of ripening degree on the quality of intermediate product, banana flour cv Nangka. *IOP Conf Ser Earth Environ Sci.* 2019; 309: 012007.
7. Limsuwan T, Hengsawadi D, Puntaburt K, Thaweerutthanon N. Development of nutrition and reduced calorie Thai dessert. In: *Research and product development of healthy Thai food and promotion of Thai food consumption: Final research report.* Bangkok: National Research Council of Thailand; 2009. p. 187–345.
8. Cooper RG, Kleinschmidt EJ. Winning businesses in product development: the critical success factors. *Res-Tech Manag* 2007; 50: 52–66.
9. Cochran WG. Sampling techniques. 3rd ed. New York: John Wiley & Sons; 1977.
10. Hooper SD, Glahn RP, Cichy KA. Single varietal dry bean (*Phaseolus vulgaris* L.) pastas: nutritional

- profile and consumer acceptability. *Plant Foods Hum Nutr.* 2019; 74: 342–9.
11. Anekpunyakul P, Sirilak S, Damee P. Herbal use behavior in health care among the people in receiving service at Naresuan university hospital. *CUAJST Journal.* 2020; 9: 76–90.
 12. Scuteri A, Laurent S, Cucca F, Cockcroft J, Cunha PG, Mañas LR, et al. Metabolic syndrome across Europe: different clusters of risk factors. *Eur J Prev Cardiol.* 2015; 22: 486–91.
 13. Tran BT, Jeong BY, Oh JK. The prevalence trend of metabolic syndrome and its components and risk factors in Korean adults: results from the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2008–2013. *BMC Public Health.* 2017; 17: 71.
 14. Gradidge P, Crowther NJ. Review: metabolic syndrome in black South African women. *Ethn Dis.* 2017; 27: 189–200.
 15. Hirode G, Wong RJ. Trends in the prevalence of metabolic syndrome in the United States, 2011–2016. *JAMA.* 2020; 323: 2526–8.
 16. Hung NN, Kriengsinyos W, Rojroongwasinkul N, Aekplakorn W. Prevalence of metabolic syndrome and its prediction by simple adiposity indices in Thai adults. *J Health Sci Med Res* 2021; 39: 331–43.
 17. Autchaliyapota B, Jarupinthusophon A, Lanumao M, Wongput N. Using stevia in steam layered sweets ‘Kanom Chan’ for health. *Journal of Research and Innovation in Science and Technology.* 2020; 1: 1–9.
 18. Jaochakarasiri P. Development of low calories jelly product from tomato cider [master thesis]. Thammasat University; 2019.
 19. Srisangwan N. Nutritional improvement of A-Lua and Foi-Thong desserts by using non- sugar sweeteners [master thesis]. Silpakorn University; 2012.
 20. World Health Organization. Guideline: sugars intake for adults and children [online]. 2015 [cited Sep 8, 2022] . Available from: www.who.int/publications-detail-redirect/9789241549028
 21. Kachintorn U. Epidemiology, approach and management of functional dyspepsia in Thailand. *J Gastro enterol and Hepatol* 2011; 26: 32–4.
 22. Ivanovitch K, Klaewkla J, Chongsuwat R, Viwatwongkasem C, Kitvorapat W. The intake of energy and selected nutrients by Thai urban sedentary workers: an evaluation of adherence to dietary recommendations. *J Nutr Metab.* 2014; 2014: 145182.
 23. Menon R, Padmaja G, Jyothi AN, Asha V, Sajeev MS. Gluten-free starch noodles from sweet potato with reduced starch digestibility and enhanced protein content. *J Food Sci Technol.* 2016; 53: 3532–42.
 24. Hongchai P, Losoda N. Effects of substitution with pregelatinized banana flour on quality of noodles. *VRU Research and Development Journal Science and Technology.* 2018; 13: 114–22.
 25. Simões de Borba V, Silveira CO, Alves JB, Grupelli VM, Badiale-Furlong E. Experimental design applied in the semolina pasta cooking to increase the resistant starch formation. *Lebensm Wiss Technol.* 2021; 138: 110708.
 26. Amaral O, Guerreiro CS, Gomes A, Cravo M. Resistant starch production in wheat bread: effect of ingredients, baking conditions and storage. *Eur Food Res Technol.* 2016; 242: 1747–53.
 27. Dainty SA, Klingel SL, Pilkey SE, McDonald E, McKeown B, Emes MJ, et al. Resistant starch bagels reduce fasting and postprandial insulin in adults at risk of type 2 diabetes. *J Nutr.* 2016; 146: 2252–9.
 28. Jiamjariyatam R, Promphen P, Boonburapong B. Development of Tuile from banana flour. *Burapha Science Journal.* 2020; 25: 464–81.
 29. Shen D, Bai H, Li Z, Yu Y, Zhang H, Chen L. Positive effects of resistant starch supplementation on bowel function in healthy adults: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Food Sci Nutr.* 2017; 68: 149–57.
 30. Wang Y, Chen J, Song YH, Zhao R, Xia L, Chen Y, et al. Effects of the resistant starch on glucose,

- insulin, insulin resistance, and lipid parameters in overweight or obese adults: a systematic review and meta-analysis. *Nutr Diabetes*. 2019; 9: 19.
31. Gao C, Rao M, Huang W, Wan Q, Yan P, Long Y, et al. Resistant starch ameliorated insulin resistant in patients of type 2 diabetes with obesity: a systematic review and meta-analysis. *Lipids Health Dis*. 2019; 18: 205.
 32. Halajzadeh J, Milajerdi A, Reiner Ž, Amirani E, Kolahehdoz F, Barekat M, et al. Effects of resistant starch on glycemic control, serum lipoproteins and systemic inflammation in patients with metabolic syndrome and related disorders: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled clinical trials. *Crit Rev Food Sci Nutr*. 2020; 60: 3172–84.
 33. Yuan HC, Meng Y, Bai H, Shen DQ, Wan BC, Chen LY. Meta-analysis indicates that resistant starch lowers serum total cholesterol and low-density cholesterol. *Nutr Res*. 2018; 54: 1–11.
 34. Ranhotra GS, Gelroth JA, Glaser BK. Energy value of resistant starch. *J Food Sci* 2006; 61: 453–5.
 35. Willis HJ, Eldridge AL, Beiseigel J, Thomas W, Slavin JL. Greater satiety response with resistant starch and corn bran in human subjects. *Nutr Res*. 2009; 29: 100–5.
 36. Bodinham CL, Frost GS, Robertson MD. Acute ingestion of resistant starch reduces food intake in healthy adults. *Br J Nutr*. 2010; 103: 917–22.
 37. Tuminah S, Sihombing M. Frequent coconut milk intake increases the risk of vascular disease in adults. *Universa Medicina*. 2015; 34: 149–58.
 38. Wongsudaluk W. Development of reduced calories and nutritional supplementation Thong Phap from Champedak (*Artocarpus integer*) [master thesis]. Songkhla Rajabhat University; 2019.
 39. Choonhahirun A, Akesowan A. Partial fat and sugar replacement with soy milk, inulin and sucralose on quality of Thai Pandanus custard. *Afr J Biotechnol*. 2012; 11: 4611–9.
 40. Tiwari A, Sharma HK, Kumar N, Kaur M. The effect of inulin as a fat replacer on the quality of low-fat ice cream. *Int J Dairy Technol*. 2015; 68: 374–80.
 41. Charoenphun N, Kiawvijit J, Deeharing S. Development of kanomtuay product for health. *Journal of Food Technology, Siam University*. 2018; 13: 24-35.
 42. Chaikate S, Morakotjinda P, Thongrod W. The development of healthy thai dessert: A case study of Thong Ake. *Journal of Research Unit on Science, Technology and Environment for Learning*. 2017; 8: 261–70.