

## การพัฒนาผลิตภัณฑ์ขนมไทย : ขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดี๋ย

วาสนา ใจร้าย<sup>1</sup>, ชนิกันต์ มอญพุด<sup>1</sup> และเกรียงศักดิ์ สิงห์แก้ว<sup>1\*</sup>

### Development of Job's Tears Flour Supplement

### Thai Dessert : Khanom Thong Eak Products

Wassana Jairai<sup>1</sup>, Chanikan Monpood<sup>1</sup> and Kriangsak Singkaew<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>สาขาวิชาอาหารและโภชนาการ คณะเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

Department of Food and Nutrition Faculty of Home Economics Technology Rajamagala University of Technology Thanyaburi

\* Corresponding author. E-mail address: kriangsak\_s@rmutt.ac.th

Received: 31 July 2023 ; Revised: 11 October 2023 ; Accepted: 26 December 2023

DOI : 10.60101/jhet.2023.624

## บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาปริมาณแป้งลูกเดี๋ยที่เหมาะสมในการผลิตขนมทองเอก โดยการศึกษาสูตรพื้นฐาน 3 สูตร ได้แก่สูตรที่ 1 ประกอบด้วย แป้งสาลีเอนกประสงค์ 100 กรัม แป้งท้าวยายม่อม 10 กรัม หัวกะทิ 230 กรัม น้ำตาลทรายขาว 160 กรัม ไข่ไก่เฉพาะไข่แดง 150 กรัม สีเหลืองผสมอาหาร 5 กรัม สูตรที่ 2 ประกอบด้วย แป้งสาลีเอนกประสงค์ 100 กรัม หัวกะทิ 250 กรัม น้ำตาลทรายขาว 160 กรัม ไข่ไก่เฉพาะไข่แดง 150 กรัม สูตรที่ 3 ประกอบด้วย แป้งสาลีเอนกประสงค์ 90 กรัม หัวกะทิ 220 กรัม น้ำตาลทรายขาว 170 กรัม ไข่ไก่เฉพาะไข่แดง 200 กรัม จากนั้นนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส (9-point hedonics scale test) ใช้ผู้ทดสอบจำนวน 50 คน ซึ่งสูตรที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการยอมรับความชอบจากผู้ทดสอบมากที่สุด คือ 7.45 หมายถึงชอบระดับมาก จึงนำมาพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดี๋ย โดยมีปริมาณแป้งลูกเดี๋ย 5 ระดับ คือ ร้อยละ 20 (20 กรัม), ร้อยละ 40 (40 กรัม), ร้อยละ 60 (60 กรัม), ร้อยละ 80 (80 กรัม) และ ร้อยละ 100 (100 กรัม) ตามลำดับ เมื่อนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ ) ผู้ทดสอบให้การยอมรับปริมาณแป้งลูกเดี๋ยร้อยละ 80 มากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยความชอบอยู่ในช่วงชอบมาก จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ พบว่า ค่าสี  $L^*$  (ค่าความสว่าง),  $a^*$  (ค่าสีแดง) และ  $b^*$  (ค่าสีเหลือง) เท่ากับ 46.39, 13.81 และ 37.29 ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ขนมไทย, ขนมทองเอก, แป้งลูกเดี๋ย, การทดสอบทางประสาทสัมผัส

## ABSTRACT

The objective of this research was to study the optimum amount of Job's Tears flour in the production of Thai dessert : Thong Eak. Three basic formulas were studied : Formula 1 consisted of 100 grams of all-purpose wheat flour, 10 grams of arrowroot flour, 230 grams of coconut milk, 160 grams of sugar, 150 grams of egg yolk and 5 grams of yellow food coloring. Formula 2 consists of 100 grams of all-purpose wheat flour, 250 grams of coconut cream, 160 grams of sugar, 150 grams of egg yolk. Formula 3 consists of 90 grams of all-purpose wheat flour, 220 grams of coconut cream, 170 grams of sugar, 200 grams of egg yolk. Then sensory evaluated the 9-point hedonics scale test was used by 50 testers that accepted Formula 2 had the highest score from the testers, which was 7.45, meaning very like. Therefore, it was developed into Job's Tears flour Thong-Eak dessert product. There were 5 levels of Job's Tears flour 20% (20 grams), 40% (40 grams), 60% (60 grams), 80% (80 grams) and 100% (100 grams) respectively. The score of testers from sensory evaluation test. It showed the difference with statistical significance was at the 0.05 level ( $p \leq 0.05$ ), were like very much of the sample Job's Tears flour 80%. Then physical properties was found that color ( $L^*$ ,  $a^*$  and  $b^*$ ) were 46.39, 13.81 and 37.29 respectively.

**Keyword:** Thai dessert, Khanom Thong Eak, Job's Tears Flour, Sensory evaluation

## บทนำ

ลูกเดือย ชื่อสามัญ Adlay, Adlay millet, Job's tears (*Coix lacryma-jobi* L.) จัดอยู่ในวงศ์หญ้า (POACEAE หรือ GRAMINEAE) และอยู่ในวงศ์ย่อย PANICOIDEAE จัดเป็นธัญพืชชนิดหนึ่งตระกูลเดียวกับข้าว เป็นพืชล้มลุกมีใบเลี้ยงเดี่ยว ลักษณะลำต้นเป็นไม้เนื้ออ่อน ทรงกลม ตั้งตรง สูงประมาณ 1-3 เมตรเป็น เป็นพืชพื้นเมืองของเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และในประเทศไทย เป็นพืชเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เพาะปลูกมากแถวภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีกลิ่นหอมเฉพาะตัว มีเส้นใยอาหารสูง มีลักษณะของต้น คล้าย ๆ ต้นข้าวโพด เม็ดเป็นสีขาวกลม ๆ รี ๆ รสชาติมันเล็กน้อย ลูกเดือยมีทั้งชนิดที่สามารถรับประทานได้และไม่ได้ ชนิดที่รับประทานได้ จะมีเปลือกผลอ่อน นิยมปลูกไว้เพื่อใช้เป็นอาหาร (สุนันทา ทองทา, ม.ป.ป.; สุนทร ตรีนันทวัน, 2553) ลูกเดือยเป็นธัญพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง อุดมไปด้วยวิตามิน และแร่ธาตุที่จำเป็นสำหรับร่างกาย คุณค่าทางโภชนาการของลูกเดือย 100 กรัม จะให้พลังงาน 372 กิโลแคลอรี ประกอบด้วยโปรตีน 13.6 กรัม, ไขมัน 3.7 กรัม, คาร์โบไฮเดรต 71.0 กรัม, เส้นใยอาหาร 3.4 กรัม, แคลเซียม 19 มิลลิกรัม, ฟอสฟอรัส 364 มิลลิกรัม, เหล็ก 8.0 มิลลิกรัม, วิตามินบี1 0.38 มิลลิกรัม, วิตามินบี2 0.10 มิลลิกรัม และวิตามินบี3 3.10 มิลลิกรัม (กองบรรณาธิการ สำนักพิมพ์แสงแดด, ม.ป.ป.) และยังมีกรดอะมิโนหลายชนิดเช่น กรดกลูตามิก ลิซีน อะลานีน โพรลีน วาลีน ฟีนอลอะลานีน ไอโซลิซีน อาร์จินีน เป็นต้น นอกจากนี้ลูกเดือยยังมีประโยชน์และสรรพคุณที่ช่วยบำรุงและส่งเสริมสุขภาพร่างกายในด้านต่าง ๆ เช่น ช่วยทำให้ระบบขับถ่ายดีขึ้น ลดอาการท้องผูกได้ เพราะลูกเดือยมีใยอาหารสูงมาก จึงช่วยให้ระบบขับถ่ายคล่อง ทำให้อ่อนหลับสบาย เพราะมีกรดอะมิโนที่ช่วยกระตุ้นการทำงานของฮอร์โมนเมลาโทนินซึ่งช่วยให้นอน

หลับได้ดี บำรุงสายตา วิตามินเอในลูกเดี๋ยวยังช่วยเพิ่มความสามารถในการมองเห็นในที่แสงสว่างน้อยตอนกลางคืน บำรุงฟันและกระดูกให้แข็งแรง ป้องกันโรคกระดูกพรุน อีกทั้งยังบำรุงเส้นเอ็นและข้อกระดูก และช่วยบำรุงผิวพรรณให้เปล่งปลั่ง ลูกเดี๋ยวยุคใหม่ไปด้วยวิตามินบี1 บี2 หากรับประทานเป็นประจำจะช่วยให้ผิวสวยสดใส (โรงพยาบาลวิชัยยุทธ, 2563 และ นิรนาม, 2563)

ขนมทองเอก เป็นขนมชนิดหนึ่งที่อยู่ในตระกูลทอง โดยสันนิษฐานว่ามีได้เป็นขนมในวัฒนธรรมไทยมาแต่ดั้งเดิม แต่เป็นขนมที่ได้รับอิทธิพลมาจากวัฒนธรรมอินเดียหรือวัฒนธรรมของกลุ่มชาติพันธุ์ในโลกมุสลิมตะวันออกกลาง ขนมทองเอกเป็นขนมที่มีชื่อเรียกที่เป็นมงคล เป็นสัญลักษณ์แห่งความร่ำรวยและความมั่งคั่ง ส่วนผสมของขนมทองเอกทำจากแป้งผสมไข่แดง น้ำตาล และกะทิ การทำขนมโดยใช้วิธีการกวน จนแป้งจับตัวเป็นก้อน แล้วนำไปขึ้นรูปโดยการอัดใส่พิมพ์แกะสลักเป็นรูปสวยงาม จากนั้นเคาะขนมออกมาจากพิมพ์แล้วผึ่งให้ผิวหน้าแห้ง อาจจะนำขนมไปอบเทียนเพื่อให้มีกลิ่นหอมควั่นเทียน เก็บใส่ภาชนะรับประทาน ลักษณะของขนมที่สำเร็จจะมีกลิ่นหอม รสชาติหวานนุ่มนวล เนื้อเนียนละเอียด หวานมันด้วยน้ำตาลและกะทิ สีของขนมเป็นมีสีออกเหลืองหรือส้ม อาจเป็นสีเหลืองอ่อน เหลืองนวล หรือเข้มจนเป็นสีส้มและมีการติดทองคำเปลวแผ่นเล็ก ๆ ทำให้ดูสวยงาม จึงเป็นขนมที่นิยมมอบเป็นของขวัญเพื่อเสริมความศิริมงคลแก่ผู้รับ (ดิษฐ์ บัญธรรม และ วราภรณ์ จิวชัยศักดิ์, 2557) อย่างไรก็ตามจะเห็นได้ว่าส่วนผสมหลักที่ใช้ทำขนมทองเอกนั้นประกอบไปด้วย แป้งสาลี กะทิ น้ำตาลทราย และไข่แดงจากไข่ไก่หรือไข่เป็ด ซึ่งหากมีการบริโภคในปริมาณมากเป็นประจำอย่างต่อเนื่อง อาจจะทำให้ได้รับน้ำตาล ไขมัน คอเลสเตอรอล มากเกินความต้องการของร่างกาย นำไปสู่การเกิดโรคต่าง ๆ (สิริมนต์ ชายเกตุ, พรเพ็ญ มรกตจินดา และวิภา ทองรอด, 2560) เช่น กลุ่มโรค NCDs (Noncommunicable diseases) เป็นกลุ่มโรคไม่ติดต่อเรื้อรัง ที่ไม่ได้เกิดจากเชื้อโรคและไม่สามารถแพร่กระจายจากคนสู่คนได้ แต่เป็นโรคที่เกิดจากนิสัยหรือพฤติกรรม การดำเนินชีวิตอย่างไม่ระมัดระวัง สะสมเป็นระยะเวลานานก็จะส่งผลต่อการเกิดโรคแบบไม่รู้ตัว กลุ่มโรค NCDs ประกอบด้วย โรคเบาหวาน ความดันโลหิตสูง ไขมันในเลือดสูง อ้วน ลงพุง โรคหัวใจและหลอดเลือด เป็นต้น

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงนำแป้งที่ได้จากลูกเดี๋ยมาพัฒนาเป็นส่วนประกอบผลิตภัณฑ์ขนมหวาน เนื่องจากมีคุณค่าทางโภชนาการที่ดีต่อสุขภาพ ประกอบกับเป็นพืชประจำท้องถิ่นที่มีการปลูกอยู่ในประเทศไทยภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่ช่วยส่งเสริมการใช้ประโยชน์ผลผลิตทางการเกษตรของกลุ่มเกษตรกรให้มากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นผลิตภัณฑ์ขนมหวานไทยที่มีประโยชน์และอุดมไปด้วยสารอาหารต่าง ๆ ที่สามารถบริโภคได้ทุกเพศทุกวัย จึงนำแป้งลูกเดี๋ยมาพัฒนาเป็นขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดี๋ย โดยศึกษาสูตรพื้นฐาน ปริมาณแป้งลูกเดี๋ยที่เหมาะสมในขนมทองเอก เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเป็นที่ยอมรับ ตลอดจนสามารถพัฒนาต่อยอดเป็นผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่ายในท้องตลาดและเป็นขนมไทยทางเลือกแก่ผู้ที่รักสุขภาพได้ต่อไปในอนาคต

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสูตรพื้นฐานในการผลิตขนมทองเอก
2. เพื่อศึกษาปริมาณแป้งลูกเดี๋ยที่เหมาะสมในการผลิตขนมทองเอก
3. เพื่อศึกษาการยอมรับของผู้บริโภคที่มีต่อขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดี๋ย

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

## ตัวแปรต้น

ปริมาณแป้งลูกเดี๋ยยที่  
เหมาะสมในการผลิต  
ขนมทองเอก

## ตัวแปรตาม

-ผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดี๋ยยสูตรที่ผู้บริโภค  
ยอมรับมากที่สุด  
-คุณภาพทางกายภาพของขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดี๋ยย

## วิธีการศึกษา/วิธีการวิจัย

## 1. การคัดเลือกสูตรพื้นฐานขนมทองเอก

ในการศึกษาสูตรพื้นฐานขนมทองเอก โดยนำขนมทองเอกจำนวน 3 สูตร (ตารางที่ 1) มาทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความนุ่มเหนียว และความชอบโดยรวม โดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonics scale) โดย 9 คะแนนหมายถึงที่มีความชอบมากที่สุด และ 8 คะแนน ที่มีความชอบรองลงมาตามลำดับ (ไพโรจน์ วิริยจารี, 2561) วางแผนทดลองที่มีแผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design: RCBD) ประเมินผลโดยการวิเคราะห์ผลทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบความแตกต่างตามวิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

ตารางที่ 1 สูตรพื้นฐานของขนมทองเอก

ส่วนผสม(กรัม)	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
แป้งสาลีอเนกประสงค์	100	100	90
แป้งท้าวยายม่อม	10	-	-
หัวกะทิ	230	250	220
น้ำตาลทรายขาว	160	160	170
ไข่ไก่เฉพาะไข่แดง	150	150	200
สีเหลืองผสมอาหาร	5	-	-

ที่มา : สูตรที่ 1 อาริรัตน์ เนินนาม.(2560) : สูตรที่ 2 ศรีสมร คงพันธุ์ และมณี สุวรรณผ่อง (2535) : สูตรที่ 3 พงษ์ศักดิ์ ทรงพระนาม (2547)

### ขั้นตอนวิธีการผลิตขนมทองเอก

1. ตวงส่วนผสมทั้งหมด และร่อนแป้งสาลีเนกประสงค์เตรียมไว้
2. ผสมไข่แดงกับกะทิคนให้เข้ากัน และเทลงในขนมแป้งสาลีกับน้ำตาลทราย ที่เตรียมไว้
3. ค่อย ๆ เทผสมทีละน้อย แล้วใช้ไม้พายคนให้เข้ากันดี
4. เทส่วนผสมทั้งหมดในกระทะทองเหลือง และยกขึ้นตั้งไฟอ่อน
5. ใช้ไม้พายกวนอย่างเบา มือ กวนจนแป้งร่อนออกจากกระทะตักออกแล้วพักให้พออุ่น
6. นำแป้งที่กวนมาอัดใส่พิมพ์ กดเบา ๆ อย่าให้แน่นจากนั้นเคาะขนมออกจากพิมพ์
7. นำขนมทองเอกไปอบในเตาอบเพื่อไล่ความชื้น ด้วยอุณหภูมิ 50-60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 ชั่วโมง

### 2. การศึกษาปริมาณแป้งลูกเดือยที่เหมาะสมในการผลิตขนมทองเอก

นำสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมได้รับการยอมรับสูงที่สุดในขั้นตอนการศึกษาสูตรพื้นฐาน มาพัฒนาเป็นขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดือย โดยใช้แป้งลูกเดือยทดแทนแป้งสาลีเนกประสงค์ 5 ระดับ คือ ร้อยละ 20, 40, 60, 80 และ 100 ตามลำดับ จากนั้นนำขนมทองเอกที่มีปริมาณแป้งลูกเดือยในระดับต่าง ๆ มาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ ด้านค่าสี ( $L^*$ ,  $a^*$  และ  $b^*$ ) ด้วยเครื่องวัดค่าสี (HunterLab รุ่น Colorflex EZ 45-0 LAV) และนำมาทดสอบทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ ด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความเหนียวนุ่ม และความชอบโดยรวม โดยผู้ทดสอบจำนวน 50 คน เกณฑ์การให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-point hedonics scale) โดย 9 คะแนนหมายถึงที่มีความชอบมากที่สุด และ 8 คะแนน ที่มีความชอบรองลงมาตามลำดับ (ไพโรจน์ วิริยจารี, 2561) วางแผนทดลองที่มีแผนแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Completely Block Design: RCBD) ประเมินผลโดยการวิเคราะห์ผลทางสถิติ วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance : ANOVA) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 และเปรียบเทียบความแตกต่างตามวิธี Duncan's New Multiple Range Test : DMRT โดยใช้โปรแกรมสถิติสำเร็จรูป

### ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

#### ผลการคัดเลือกสูตรพื้นฐานขนมทองเอก

จากการศึกษาการคัดเลือกสูตรพื้นฐานที่เหมาะสมขนมทองเอก เพื่อใช้เป็นสูตรเริ่มต้นในการพัฒนาขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดือย ได้ทำการทดลองทำสูตรพื้นฐานจำนวน 3 สูตร และนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ (ตารางที่ 2) พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับขนมทองเอกสูตรที่ 2 มากที่สุด โดยด้านลักษณะปรากฏ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \geq 0.05$ ) ในขณะที่ ด้านสี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความเหนียวนุ่ม และความชอบโดยรวมของขนมทองเอกสูตรพื้นฐานมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.15, 7.30, 7.14, 7.28, 7.34, 7.42 และ 7.45 คะแนน ตามลำดับ จึงเลือกสูตรที่ 2 เป็นสูตรที่พัฒนาเสริมแป้งลูกเดือยในขั้นตอนต่อไป

ตารางที่ 2 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของขนมทองเอกสูตรพื้นฐาน

คุณลักษณะ	คะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของสูตรพื้นฐาน		
	สูตรที่ 1	สูตรที่ 2	สูตรที่ 3
ลักษณะปรากฏ <sup>ns</sup>	6.93 ± 0.47	7.15 ± 0.62	7.00 ± 0.65
สี*	6.82 <sup>b</sup> ± 0.55	7.30 <sup>a</sup> ± 0.52	7.10 <sup>ab</sup> ± 0.74
กลิ่น*	6.47 <sup>b</sup> ± 0.65	7.14 <sup>a</sup> ± 0.71	6.87 <sup>a</sup> ± 0.69
รสชาติ*	6.68 <sup>b</sup> ± 0.70	7.28 <sup>a</sup> ± 0.63	6.94 <sup>ab</sup> ± 0.65
เนื้อสัมผัส*	6.64 <sup>b</sup> ± 0.72	7.34 <sup>a</sup> ± 0.62	6.82 <sup>b</sup> ± 0.71
ความเหนียวนุ่ม*	6.83 <sup>b</sup> ± 0.64	7.42 <sup>a</sup> ± 0.57	6.91 <sup>b</sup> ± 0.66
ความชอบโดยรวม*	6.83 <sup>b</sup> ± 0.59	7.45 <sup>a</sup> ± 0.66	7.02 <sup>b</sup> ± 0.69

หมายเหตุ : 1. \* ค่าเฉลี่ยในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )

2. ns ค่าเฉลี่ยในแนวนอนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \geq 0.05$ )

3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแนวนอนในปัจจุบันเดียวกัน อักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงข้อมูลที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )

4. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ

#### ผลการศึกษาปริมาณแป้งลูกเต๋าย่อยที่เหมาะสมในการผลิตขนมทองเอก

นำสูตรขนมทองเอกสูตรพื้นฐานที่เหมาะสม มาพัฒนาเป็นขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเต๋าย่อยทดแทนแป้งสาลีเนกประสงค์ 5 ระดับ คือ ร้อยละ 20, 40, 60, 80 และ 100 ตามลำดับ (ตารางที่ 3) และนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านต่าง ๆ พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับปริมาณแป้งลูกเต๋าย่อยร้อยละ 80 มากที่สุด โดยด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความเหนียวนุ่ม และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.74, 7.28, 7.40, 7.85, 7.80, 7.90 และ 7.92 คะแนน ตามลำดับ (ตารางที่ 4) โดยปริมาณแป้งลูกเต๋าย่อยที่มากขึ้นมีลักษณะปรากฏของรูปทรงเมื่ออัดใส่พิมพ์ ลวดลายคมชัด แต่จะมีรอยแตกของแป้งที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น สีเหลืองอ่อนลง เนื้อสัมผัสและความเหนียวนุ่มเมื่อเคี้ยวมีความแข็งและแน่นมากขึ้น จึงส่งผลต่อความชอบโดยรวม แต่ในขณะที่ปริมาณแป้งลูกเต๋าย่อยที่ ร้อยละ 100 เนื้อสัมผัสค่อนข้างจะแข็งกระด้างเล็กน้อย จึงทำให้คุณลักษณะในด้านต่าง ๆ ลดน้อยลงเช่นด้านลักษณะปรากฏความเรียบเนียนของผิว เนื้อสัมผัสที่แข็งและความเหนียวนุ่มที่ลดลง เป็นต้น

ตารางที่ 3 ปริมาณแบ่งลูกเดียวทดแทนแบ่งสาลีเนกประสงค์ในผลิตภัณฑ์ขนมทองเอก

ส่วนผสม	ปริมาณแบ่งลูกเดียวทดแทนแบ่งสาลีเนกประสงค์ในผลิตภัณฑ์ขนมทองเอก(กรัม)				
	ร้อยละ 20	ร้อยละ 40	ร้อยละ 60	ร้อยละ 80	ร้อยละ 100
แบ่งสาลีเนกประสงค์	80	60	40	20	0
แบ่งลูกเดียว	20	40	60	80	100
หัวกะทิ	250	250	250	250	250
น้ำตาลทรายขาว	160	160	160	160	160
ไข่ไก่เฉพาะไข่แดง	150	150	150	150	150

ตารางที่ 4 คะแนนเฉลี่ยการยอมรับคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของปริมาณแบ่งลูกเดียวที่เหมาะสมในการผลิตขนมทองเอก

คุณลักษณะ	คะแนนเฉลี่ยการยอมรับทางประสาทสัมผัสของปริมาณแบ่งลูกเดียว				
	ร้อยละ 20	ร้อยละ 40	ร้อยละ 60	ร้อยละ 80	ร้อยละ 100
ลักษณะปรากฏ*	7.25 <sup>b</sup> ± 0.90	6.73 <sup>d</sup> ± 0.73	7.11 <sup>bc</sup> ± 0.78	7.74 <sup>a</sup> ± 0.68	6.81 <sup>cd</sup> ± 0.76
สี*	7.76 <sup>a</sup> ± 0.78	7.53 <sup>b</sup> ± 0.70	7.49 <sup>b</sup> ± 0.77	7.28 <sup>bc</sup> ± 0.77	7.08 <sup>c</sup> ± 0.78
กลิ่น*	7.33 <sup>ab</sup> ± 0.87	7.08 <sup>b</sup> ± 0.64	7.50 <sup>a</sup> ± 0.64	7.40 <sup>ab</sup> ± 0.72	7.24 <sup>ab</sup> ± 0.67
รสชาติ*	7.34 <sup>bc</sup> ± 0.61	7.36 <sup>bc</sup> ± 0.77	7.66 <sup>ab</sup> ± 0.71	7.85 <sup>a</sup> ± 0.70	7.25 <sup>c</sup> ± 0.62
เนื้อสัมผัส*	7.35 <sup>c</sup> ± 0.65	7.70 <sup>ab</sup> ± 0.78	7.40 <sup>bc</sup> ± 0.72	7.80 <sup>a</sup> ± 0.63	6.84 <sup>d</sup> ± 0.74
ความเหนียวนุ่ม*	7.33 <sup>b</sup> ± 0.72	7.58 <sup>ab</sup> ± 0.69	7.36 <sup>b</sup> ± 0.75	7.90 <sup>a</sup> ± 0.67	6.96 <sup>c</sup> ± 0.64
ความชอบโดยรวม*	7.35 <sup>bc</sup> ± 0.75	7.31 <sup>c</sup> ± 0.64	7.64 <sup>ab</sup> ± 0.64	7.92 <sup>a</sup> ± 0.62	6.94 <sup>c</sup> ± 0.73

หมายเหตุ : 1. \* ค่าเฉลี่ยในแนวนอนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )

2. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแนวนอนในปัจจัยเดียวกัน อักษรที่แตกต่างกันแสดงถึงข้อมูลที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )

3. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ

การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพโดยการวัดค่าสี พบว่า ผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเสริมแบ่งลูกเดียวร้อยละ 20, 40, 60, 80 และ 100 ตามลำดับ จะมีค่า L\* อยู่ในช่วงระหว่าง 55.06-37.30 ค่า a\* อยู่ในช่วงระหว่าง 11.05-14.04 และ ค่า b\* อยู่ในช่วงระหว่าง 44.79-34.77 ตามลำดับ ซึ่งค่าดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าปริมาณของแบ่งลูกเดียวที่เพิ่มขึ้นมีผลทำให้ค่า L\* (ความสว่าง) ของผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเสริมแบ่งลูกเดียวยลดลง ค่าสี a\* (เขียว-แดง) มีค่าความเป็นสีแดงที่เพิ่มขึ้นเล็กน้อย และ ค่าสี b\* (น้ำเงิน-เหลือง) มีค่าความเป็นสีเหลืองลดลง ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์ค่าสีของผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดือย

ค่าสีผลิตภัณฑ์	ผลิตภัณฑ์ขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดือย (ร้อยละ)				
	20	40	60	80	100
L*	55.06 <sup>a</sup> ± 1.82	51.45 <sup>b</sup> ± 0.32	49.18 <sup>c</sup> ± 0.11	46.39 <sup>d</sup> ± 0.91	45.67 <sup>d</sup> ± 0.01
a*	11.25 <sup>d</sup> ± 0.01	11.05 <sup>e</sup> ± 0.01	12.34 <sup>c</sup> ± 0.01	13.81 <sup>b</sup> ± 0.03	14.04 <sup>a</sup> ± 0.13
b*	44.79 <sup>a</sup> ± 0.39	42.27 <sup>b</sup> ± 0.02	41.72 <sup>b</sup> ± 0.13	37.29 <sup>c</sup> ± 0.34	34.77 <sup>d</sup> ± 0.03

หมายเหตุ : 1. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยในแนวนอนในปัจจัยเดียวกัน อักษรที่ต่างกันแสดงถึงข้อมูลที่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $p \leq 0.05$ )

2. ค่าที่แสดงในตารางหมายถึง ค่าเฉลี่ย ± ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานจากการทดลองจำนวน 3 ซ้ำ

### สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาสูตรพื้นฐานขนมทองเอก โดยนำขนมทองเอกจำนวน 3 สูตร มาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่า ผู้ทดสอบให้การยอมรับขนมทองเอก สูตรที่ 2 มากที่สุด โดยให้คะแนนการยอมรับในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความเหนียวนุ่มและความชอบโดยรวม มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.15, 7.30, 7.14, 7.28, 7.34, 7.42 และ 7.45 คะแนน ตามลำดับ ซึ่งสูตรดังกล่าวมีส่วนประกอบดังนี้ แป้งสาลีอเนกประสงค์ 100 กรัม, หัวกะทิ 250 กรัม, น้ำตาลทรายขาว 160 กรัม, ไข่ไก่เฉพาะไข่แดง 150 กรัม จึงนำขนมทองเอกสูตรที่ 2 ในขั้นตอนการศึกษาสูตรพื้นฐานเป็นสูตรในการพัฒนาขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดือยที่เหมาะสม โดยใช้แป้งลูกเดือยทดแทนแป้งสาลีในสูตร 5 ระดับ คือ ร้อยละ 20 (20 กรัม), ร้อยละ 40 (40 กรัม), ร้อยละ 60 (60 กรัม), ร้อยละ 80 (80 กรัม) และ ร้อยละ 100 (100 กรัม) ตามลำดับ เมื่อนำมาประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส ความเหนียวนุ่ม และความชอบโดยรวม มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) ผู้ทดสอบให้การยอมรับปริมาณแป้งลูกเดือยร้อยละ 80 มากที่สุด มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 7.74, 7.28, 7.40, 7.85, 7.80, 7.90 และ 7.92 คะแนน ตามลำดับ จากนั้นนำมาวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ พบว่า ค่าสี L\*, a\* และ b\* ของขนมทองเอกเสริมแป้งลูกเดือย จะมีค่า L\* อยู่ในช่วงระหว่าง 55.06-37.30 คือมีค่าลดลง ค่า a\* อยู่ในช่วงระหว่าง 11.05-14.04 คือมีค่าเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และ ค่า b\* อยู่ในช่วงระหว่าง 44.79-34.77 คือมีค่าลดลง ตามลำดับ

### กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะอาจารย์ และนักศึกษาคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีคหกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์ ช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการใช้อุปกรณ์ เครื่องมือ วิเคราะห์ รวมถึงสถานที่สำหรับการทดลองตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี



## เอกสารอ้างอิง

- กองบรรณาธิการ สำนักพิมพ์แสงแดด. (ม.ป.ป.). *ลูกเดียว กินอร่อย ทรงคุณค่ามหาศาลต่อร่างกาย*.  
[https://krua.co/food\\_story/job-tear-benefits](https://krua.co/food_story/job-tear-benefits).
- คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (ม.ป.ป.). *โรค NCDs คืออะไร*.  
<https://www.med.cmu.ac.th/web/news-event/news/hilight-news/3830/>
- ตินาร์ บุญธรรม และ วราภรณ์ จิวชัยศักดิ์. (23 กุมภาพันธ์ 2557). *ขนมทองเอก ขนมส้มปั้นนี้*.  
<http://www.thaistudies.chula.ac.th/2018/09/29/ขนมทองเอก-ขนมส้มปั้นนี้/>
- นิรนาม. (5 กรกฎาคม 2563). *ลูกเดียว สรรพคุณและประโยชน์ของลูกเดียว 36 ข้อ*. <https://medthai.com/ลูกเดียว/>.
- พงษ์ศักดิ์ ทรงพระนาม. (2547). *อาหารไทย*. กรุงเทพฯ. บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด (มหาชน).
- ไพโรจน์ วิริยจารี. (2561). *การประเมินทางประสาทสัมผัส (Sensory Evaluation)*. พิมพ์ครั้งที่ 2. เชียงใหม่  
 : สาขาวิชาเทคโนโลยีการพัฒนาลิขสิทธิ์ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โรงพยาบาลวิชัยยุทธ. (13 พฤศจิกายน 2563). *ประโยชน์ของลูกเดียว ธัญพืชดีต่อสุขภาพ*.  
<https://www.vichaiyut.com/th/health/informations/ประโยชน์ของลูกเดียว/>.
- ศรีสมร คงพันธุ์ และมณี สุวรรณผ่อง. (2535). *ตำราอาหารดาว-หวาน เล่มที่ 1* (พิมพ์ครั้งที่ 6). กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์แสงแดด.
- สิริมนต์ ชายเกตุ, พรเพ็ญ มรกตจินดา และวิณา ทองรอด. (2560). *การพัฒนาขนมไทยเพื่อสุขภาพ: กรณีศึกษาขนมทองเอก*.  
*วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 8(2), 261-270. file:///C:/Users/Admin/Downloads/9416-Article%20Text-24862-27799-10-20180114.pdf.
- สุนันทา ทองทา. (ม.ป.ป.). *คุณสมบัติของคัพพะ รำ และแป้งลูกเดียวเพื่ออาหารสุขภาพ*.  
<http://sutir.sut.ac.th:8080/jspui/bitstream/123456789/6210/2/Fulltext.pdf>
- สุนทร ตรีนันทวัน. (24 สิงหาคม 2553). *ธัญพืช : ลูกเดียว*. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.).  
 กระทรวงศึกษาธิการ. <https://www.scimath.org/article-biology/item/530-millet>.
- อารีรัตน์ เนินนาม. (3 ตุลาคม 2560). *ขนมทองเอก*. <https://cookpad.com/th/recipes/2883291>.