

ผลของการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยต่อคุณภาพของขนมกล้วย
Effect of Wheat Flour Substitution with Banana Flour on
Qualities of Kleeblamduan

สุวิวรรณ พูลตัน อารี ธนวัฒน์ชัย และ ศิริพร ศิริธัญญกุล*

Sureewan Ponloon Aree Thanawatthachai and Siriporn Siriangkanakun*

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก

Faculty of Science and Technology, Pibulsongkram Rajabhat University, Phitsanulok

*Corresponding author. E-mail : Tik2723526@gmail.com

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัยในครั้งนี้คือเพื่อศึกษาผลของการใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมกล้วย โดยเริ่มจากการนำกล้วยมา ปอกเปลือก หั่น ตากแดดเป็นเวลา 1 วัน และบดละเอียดจะได้แป้งที่มีลักษณะเป็นผงสีขาวครีม ทดสอบการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยในผลิตภัณฑ์ขนม กล้วย 4 ระดับคือ ร้อยละ 0 5 10 15 ของน้ำหนักแป้งสาลี ศึกษาในเรื่องของคุณลักษณะทางประสาทสัมผัส คุณลักษณะของเนื้อสัมผัส และสี ในการศึกษาคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสโดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (Randomized Complete-Block Design, RCBD) ประเมิน คุณภาพทางประสาทสัมผัสโดยใช้วิธีการทดสอบชิมแบบให้คะแนนความชอบ 9 ระดับ (9-Point Hedonic Scale Test) ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน พบว่า การแทนที่ด้วยแป้งกล้วยที่ระดับร้อยละ 15 ในขนมกล้วยมีความชอบทางประสาทสัมผัสด้านความชอบโดยรวมสูงสุด ($P \leq 0.05$) แต่ไม่แตกต่าง จากสูตรที่ใช้แป้งสาลีล้วน ($P > 0.05$) จากการวิเคราะห์ลักษณะเนื้อสัมผัสด้วยเครื่อง Texture analyzer พบว่าการทดแทนแป้งกล้วยในระดับที่สูงกว่าร้อยละ 5 ส่งผลให้ค่าความแข็งลดลง การวิเคราะห์ค่าสีพบว่า การแทนที่ด้วยแป้งกล้วยที่ระดับร้อยละ 15 ส่งผลให้ค่าความสว่าง (L^*) ต่ำที่สุด ค่าสีแดง (a^*) สูงที่สุด ($P > 0.05$) ในขณะที่ ค่าสีเหลือง (b^*) ไม่แตกต่างจากสูตรควบคุม ($P > 0.05$)

คำสำคัญ : กล้วย แป้งกล้วย แป้งสาลี

Abstract

The objective of this study was to investigate the effect of banana flour substituted with wheat flour in Kleeblamduan. Raw bananas were peeled, sliced, dried for 1 day, and ground to obtain the off-white fine powder. Wheat flour was substituted by banana flour at different concentrations including 0, 5, 10, and 15% (w/w). Quality characteristics were evaluated including sensory acceptance, textural properties and color. Sensory evaluation by 9 Point Hedonic Scale method and exploit Randomized Complete Block Design experiment with 30 consumers were used. The results showed that Kleeblamduan with substitution of 15% banana flour had a higher sensory score than those with substitution of 5 and 10% banana flour, but were not significantly different from the control (0%) ($P > 0.05$). Moreover, substitution by banana flour that had more than 5% resulting in a decrease of hardness using a texture analyzer. Kleeblamduan with substitution of 15% banana flour showed the lowest in L^* but the highest in a^* value ($P \leq 0.05$). However, b^* value in Kleeblamduan with substitution of 15% banana flour were not different from control ($P > 0.05$)

Keywords : Kleeblamduan / Banana flour / Wheat flour

1. บทนำ

กล้วยเป็นผลไม้ไทยโบราณ มีลักษณะการปั้นตัวขนม สีสัน คล้ายกล้วยดอกกล้วย เป็นขนมหวานมงคล 1 ใน 9 ชนิดที่จะขาดไม่ได้ในงาน สำคัญ กล้วยเป็นขนมที่อร่อย มีกลิ่นหอม รสชาติหวานมัน และสามารถเก็บไว้ได้นานวันโดยไม่เสีย จึงมักนิยมใช้เป็นของขวัญของกำนัล (ขนมมงคล-สร้างอาชีพ, 2549) วัตถุประสงค์หลักที่ใช้ในผลิตภัณฑ์ขนมกล้วย ทำ จากแป้งสาลี อย่างไรก็ตามข้าวสาลีที่ปลูกในประเทศไทยนั้นยังคงมีผลผลิต อยู่ในปริมาณที่ไม่เพียงพอต่อความต้องการ จึงจำเป็นต้องนำเข้าแป้งสาลีจาก ต่างประเทศ (อุทัยวรรณและคณะ, 2553) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะทำ ขนมกล้วยโดยใช้วัตถุดิบธรรมชาติจากแหล่งอื่นมาทดแทนแป้งสาลี

กล้วยน้ำว้าเป็นผลไม้ที่นิยมปลูกกันอย่างแพร่หลายมีคุณประโยชน์ คือเป็นได้ทั้งอาหารหวาน อาหารหวาน และใช้เป็นยาสมุนไพร (อภิสิทธิ์, 2542) มีคุณค่าทางอาหารสูงโดยกล้วยน้ำว้า 100 กรัมให้พลังงาน 100 แคลอรี นอกจากนั้นกล้วยน้ำว้ายังมีคาร์โบไฮเดรต วิตามินเอสูง กล้วยสุกช่วยรักษาโรค กระเพาะ ลดแก๊สในกระเพาะอาหาร แก้อาการท้องผูกเพราะมีสารเพกติน (pectin) ทำให้ลำไส้ทำงานปกติ กล้วยดิบบรรเทาอาการท้องเสียได้เพราะมีสารแทน นิน (tannin) ซึ่งมีรสฝาดเป็นยาสมาน (นิตดา, 2550) ปัจจุบันผู้บริโภคมีการ

ใส่ใจต่อการบริโภคอาหารเพื่อสุขภาพมากยิ่งขึ้น เพื่อเป็นการส่งเสริมการ บริโภคอาหารเพื่อสุขภาพจึงได้มีการนำแป้งกล้วยมาประยุกต์ใช้ในการผลิต อาหารเช่น การใช้แป้งกล้วยน้ำว้าทดแทนแป้งสาลีสำหรับการผลิตทาร์ต คัสตาร์ดกล้วย (แสงแข, 2555) การทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยน้ำว้าใน ผลิตภัณฑ์ขนมอบ (จุฑา, 2547) ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาขนมกล้วย ลำดวน โดยการใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งสาลีเพื่อเพิ่มคุณค่าทางโภชนาการ ตลอดจนส่งเสริมการใช้ประโยชน์จากกล้วยน้ำว้า

2. ระเบียบวิธีวิจัย

2.1 การเตรียมแป้งกล้วย

การเตรียมแป้งกล้วยดัดแปลงมาจากวิธีของจุฑาและคณะ (2554) โดยเริ่มจากนำกล้วยน้ำว้ามาปอกเปลือกและหั่นเป็นแว่น ตากแดดเป็นเวลา 1 วัน จากนั้นนำกล้วยมาบดละเอียดและร่อนผ่านตะแกรงขนาด 80 เมช จะ ได้แป้งที่มีลักษณะเป็นผงสีขาวครีม

2.2 ศึกษาการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วย

ศึกษาการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0 5 10 และ 15 ของน้ำหนักแป้งสาลี (w/w) ในขั้นตอนการทำขนม

กลีบลำคานอ้างอิงตามสูตรของอบเชย (2553) โดยการเริ่มจากผสมแป้งสาลี 230 กรัม กับน้ำตาลทราย 80 กรัม ในอ่างผสม (สำหรับสูตรมาตรฐาน) สำหรับสูตรที่ทดแทนด้วยแป้งกล้วยให้เติมแป้งกล้วยที่ระดับร้อยละ 5 10 และ 15 ของน้ำหนักแป้งสาลี (w/w) จากนั้น ค่อยๆ ใส่น้ำมันพืช 87 กรัม นวดเบาจนแป้งจับตัวเป็นก้อน จากนั้นปั้นแป้งเป็นก้อนกลมๆ นำแป้งแต่ละก้อนมาผ่าเป็น 4 ชิ้น นำ 3 ชิ้น จุ่มไข่ขาวตรงปลายแล้วมาวางชนกันให้เป็นรูปดอกไม้เรียงใส่ถาด ส่วนอีกชิ้นนำมาปั้นเป็นก้อนกลมๆ วางตรงกลางไข่มีด บังเป็นกากบาทให้เป็นเกสรแต้มด้วยไข่แดง นำไปอบที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 12 นาที หรือจนมีสีเหลืองนวล เมื่อครบเวลาจึงยกออกจากเตาและแช่ออกจากถาด พักไว้ให้เย็นแล้วอบควันเทียนให้หอม จากนั้นทำการศึกษาคุณลักษณะของขนมกลีบลำคานที่แทนที่ด้วยแป้งกล้วยที่ระดับต่างๆ

2.3 ศึกษาการยอมรับทางประสาทสัมผัสของผู้บริโภค

ประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำคานที่ใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งสาลีที่ระดับต่างๆ โดยใช้เกณฑ์ประเมินการยอมรับทางประสาทสัมผัสในด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ เนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ใช้วิธีการให้คะแนนความชอบแบบ 9 ระดับ (9-point hedonic scale) โดยคะแนนเท่ากับ 9 หมายถึง ชอบมากที่สุด และคะแนนเท่ากับ 1 หมายถึง ความไม่ชอบมากที่สุด ใช้ผู้ทดสอบชิมจำนวน 30 คน

2.4 วิเคราะห์เนื้อสัมผัส

วิเคราะห์เนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง Texture analyzer (TA.XT.plus Stable Micro Systems, UK) โดยใช้หัววัดชนิด Knife edge blade (HDP/BS) ทำการทดลอง 8 ซ้ำ รายงานผลเป็นค่าความแข็ง (Hardness)

2.5 ค่าสี

วัดค่าสีด้วยเครื่อง Color Reader (CR-10) แสดงค่าที่วัดได้เป็น L^* a^* และ b^* โดยที่ L^* แสดงค่าความสว่างมีค่าตั้งแต่ 0 (ดำ) จนถึง 100 (ขาว) a^* แสดงค่าสีแดงและสีเขียว (ค่า + จะแสดงค่าสีแดง, ค่า - จะแสดงค่าสีเขียว) และ b^* แสดงค่าสีเหลืองและสีน้ำเงิน (ค่า + จะแสดงค่าเหลือง, ค่า - จะแสดงค่าสีน้ำเงิน) ทำการทดลอง 5 ซ้ำ

2.6 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

สถิติที่ใช้ในการวางแผนการทดลองสำหรับข้อ 2.3 ใช้วิธี Randomized completely block design (RCBD) และวางแผนการทดลองแบบ Completely randomized design (CRD) สำหรับข้อ 2.4 และ 2.5 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS for window ver. 16.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)

3. ผลและการวิจารณ์ผลการทดลอง

เมื่อนำแป้งกล้วยน้ำว้ามาทดแทนแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำคานที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0 5 10 และ 15 แล้วนำมาประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสดังตารางที่ 1 จากผลการทดลองพบว่าขนมกลีบลำคานที่ทดแทนด้วยแป้งกล้วยที่มีปริมาณร้อยละ 15 มีคะแนนความชอบทางด้านกลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัสและความชอบโดยรวมไม่แตกต่างจากสูตรมาตรฐานอย่างมีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) การทดแทนด้วยแป้งกล้วยที่ระดับร้อยละ 5 และ 10 ในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำคานส่งผลให้คะแนนความชอบโดยรวมด้านลักษณะปรากฏ สี กลิ่น รสชาติ ลักษณะเนื้อสัมผัส และความชอบโดยรวม ต่ำกว่าสูตรมาตรฐาน ($P > 0.05$)

ตารางที่ 1 คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำคานจากการแทนที่แป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยที่ระดับต่างๆ

ลักษณะทางประสาทสัมผัส	ระดับการแทนที่ (ร้อยละ)			
	0	5	10	15
ลักษณะปรากฏ	8.30±137 ^a	7.23±171 ^c	7.37±131 ^b	7.73±159 ^b
สี	7.97±162 ^a	7.33±175 ^b	7.03±148 ^b	7.30±215 ^b
กลิ่น	7.50±171 ^a	7.33±175 ^b	7.40±177 ^{ab}	7.27±209 ^{ab}
รสชาติ	8.07±143 ^a	6.73±230 ^c	7.27±209 ^b	7.57±228 ^{ab}
ลักษณะเนื้อสัมผัส	7.90±175 ^a	6.73±230 ^c	7.17±173 ^{bc}	7.57±228 ^{ab}
ความชอบโดยรวม	8.13±178 ^a	6.97±232 ^c	7.30±187 ^{bc}	7.83±225 ^{ab}

* อักษรภาษาอังกฤษแตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึงค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 2 ค่าความแข็งของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำคานจากการแทนที่แป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยที่ระดับต่างๆ

ระดับการแทนที่ (ร้อยละ)	ค่าความแข็ง (kg)
0	2.21±0.20 ^a
5	2.10±0.31 ^a
10	1.53±0.44 ^b
15	1.27±0.09 ^b

* อักษรภาษาอังกฤษแตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึงค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

ตารางที่ 3 ค่าสีของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนจากการแทนที่แป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยที่ระดับต่างๆ

ระดับการแทนที่(ร้อยละ)	L*	a*	b*
0	58.26±2.02 ^a	5.58±0.77 ^c	23.54±1.68 ^a
5	55.42±3.16 ^{ab}	7.62±1.45 ^{ab}	22.86±1.62 ^a
10	50.56±1.95 ^{bc}	7.14±1.85 ^{bc}	22.3±3.07 ^a
15	51.78±3.44 ^c	9.30±1.23 ^a	21.54±1.58 ^a

*อักษรภาษาอังกฤษแตกต่างกันตามแนวนอน หมายถึงค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($P \leq 0.05$)

จากการวัดคุณภาพด้านเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนที่ทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยที่ระดับต่างๆ ด้วยเครื่อง Texture analyzer พบว่าค่าความแข็ง (Hardness) มีค่าลดลงเมื่อระดับการทดแทนด้วยแป้งกล้วยสูงกว่าร้อยละ 5 ทั้งนี้เนื่องจากปริมาณกลูเตนจากแป้งสาลีลดลงในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนที่ใช้แป้งกล้วยทดแทน นอกจากนี้ ณนันท (2554) กล่าวว่าปริมาณโปรตีนของแป้งกล้วยต่ำกว่าแป้งสาลีถึง 6 เท่า ผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับค่าความแข็งที่ลดลงในผลิตภัณฑ์บราวนี่ที่ทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วย (ณนันท, 2554)

การวิเคราะห์ค่าสีพบว่า เมื่อปริมาณการทดแทนแป้งกล้วยในผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนสูงขึ้น ส่งผลให้ค่าความสว่าง (L^*) ลดต่ำลง ค่าสีแดง (a^*) เพิ่มขึ้น ในขณะที่ค่าสีเหลือง (b^*) ไม่แตกต่างจากสูตรมาตรฐาน อาจเป็นเพราะผลของสีแป้งกล้วยที่ส่งผลให้ค่าสีของผลิตภัณฑ์ขนมกลีบลำดวนเปลี่ยนไป ในผลิตภัณฑ์ขนมบราวนี่ที่ใช้แป้งกล้วยทดแทนแป้งสาลีที่ปริมาณร้อยละ 25 50 และ 100 พบว่าค่าสีเหลือง (b^*) ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (ณนันท, 2554) นอกจากนี้มีรายงานว่า การทดแทนแป้งข้าวด้วยแป้งกล้วยพรีเจลลาที่ในซิมพลีให้ค่าความสว่าง (L^*) ลดลง (จุฑารัตน์ และปฏิวิทย์, 2555)

4. สรุป

จากการศึกษาการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยในขนมกลีบลำดวนที่ระดับต่างๆ ได้แก่ ร้อยละ 0 5 10 15 ของน้ำหนักแป้งสาลี ผู้บริโภคให้การยอมรับขนมกลีบลำดวนที่ทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยในปริมาณร้อยละ 15 การทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยส่งผลให้ค่าความแข็งของขนมกลีบลำดวนลดลงเมื่อปริมาณแป้งกล้วยมากกว่าร้อยละ 5 นอกจากนี้การทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งกล้วยที่ปริมาณร้อยละ 15 ส่งผลให้ค่าความสว่าง (L^*) มีค่าลดลง ค่าสีแดง (a^*) สูงขึ้น ในขณะที่ค่าสีเหลือง (b^*) ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐาน

5. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณะกรรมการ สาขาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม ที่ให้การสนับสนุนการวิจัย และคณะเทคโนโลยีการเกษตรและอาหาร ที่ได้อำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือเป็นอย่างดี

6. เอกสารอ้างอิง

ขนมมงคล-สร้างอาชีพ. 2549. ช่องทางทำกิน[ออนไลน์]

แหล่งที่มา: [http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=hoonvi&date=05-10-](http://www.bloggang.com/viewblog.php?id=hoonvi&date=05-10-2006&group=11&gblog=12)

2006&group=11&gblog=12

จุฑา พิระพัชร ธาณี สุนัขชาติ อรุมา มุ่งเจียกลาง ชนิดา ประจักษ์จิตร

เจนจิรา บ.ป.สูงเนิน แสงแซพพันธุพงศ์. 2554. การเพิ่มมูลค่า

ผลิตภัณฑ์แปรรูปจากกล้วยเพื่อใช้ประโยชน์เชิงพาณิชย์. ศูนย์

คลินิก เทคโนโลยีสถาบันวิจัยและพัฒนา.

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร.

จุฑา. พิระพัชร. 2547. ผลิตภัณฑ์ขนมอบจากแป้งกล้วย.

พิมพ์ครั้งที่ 2. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ จุฑารัตน์ คงโนน

กอก ปฏิวิทย์ ลอยพิมาย. 2555. ผลของ

การทดแทนแป้งข้าวเหนียวด้วยแป้งกล้วยพรีเจลลาที่ในซิมพลีต่อฤทธิ์

การต้านอนุมูลอิสระ ทางกายภาพและทางประสาทสัมผัสของขนมขบ

เคี้ยวแบบแผ่น. ว. วิทยาศาสตร์เกษตร.

ณนันท แดงสิงวล นื่องนุช ศิริวงศ์ ศิริพร เรียบร้อย. 2554. การใช้แป้งกล้วย

น้ำว่าทดแทนแป้งสาลีในบราวนี่ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

กรุงเทพฯ นิธดา หงส์วิวัฒน์. 2550. ผลไม้ 111 ชนิดคุณค่าทางอาหาร

และการกิน. แสงแดด. กรุงเทพฯ

แสงแซ สพันธุพงศ์ นื่องนุช ศิริวงศ์ ศิริพร เรียบร้อย. 2555. การใช้แป้งกล้วย

น้ำว่าทดแทนแป้งสาลีสำหรับการผลิตทาร์ตคัสตาร์ดกล้วย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

อบเชย อัมสบาย. บก. 2553. ขนมไทย. แสงแดด. กรุงเทพฯ.

อุทัยวรรณ ทองทั้งวงศ์และ สุนทรี สุวรรณลิขิต.

2553. ผลของการทดแทนแป้งสาลีด้วยแป้งข้าวสาลี

นิลต่อคุณภาพ ของบัตเตอร์เค้ก. มหาวิทยาลัย

เกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ

อภิสิทธิ์ วิริยานนท์. 2542. ช่วยกู้ฐานะเร็วไวผลไม้แห้ง

นักปราชญ์. น้ำฝน. กรุงเทพฯ