

ผลิตภัณฑ์ขนมจีนกึ่งสำเร็จรูป

Instant Kanom-jeen Products

อรอนงค์ นัยวิกุล¹ จิตธนา แจ่มเมฆ¹ สินีนาถ จริย์โชคเลิศ²

กานพวรรณ เกรียงไกรกฤษฎา¹ และ วีระ วงศ์ทรัพย์คณา¹

Onanong Naivikul, Chittana Chammek, Sineenart Chariyachotilert,

Kanonkparn Kraingkrikesada and Veera Wongsapkana

ABSTRACT

Using kanom-jeen made from pregelatinized rice flour:rice flour:water ratio 15 : 85 : 140 for drying 2 methods. The first method is drying by using normal tray-drier and the second method using freeze-thaw and tray-drier. The results showed that the instant kanom-jeen from the first mothod had somewhat harder than the second method which was more breakable. The color of both instant kanom-jeen were somewhat different, the first method gave the yellowish color while the second method gave the opaque white color to the instant kanom-jeen. The test for keeping quality in polyethylene plastic bag for 3 weeks showed that the instant kanom-jeen from both methods were absorbed moisture in the bag until reached the constant condition about 8% moisture. The reform and rehydration of instant kanom-jeen by using boiled-water, the results showed the first method of drying made kanom-jeen reformed in boiling water (10 min.) slower than the second method (7 min.) and absorbed less amount of water (91.47%) than the second method (107.02%). When 15 taste-panels tasted both reformed instant kanom-jeen with hot chicken curry, they found no significant difference at .05 and had the opinion of somewhat dislike the texture but no comment for other characteristics such as appearance, color and flavor.

Key words : instant kanom-jeen, rice flour, pregelatinized, freeze-thaw, tray-drier

บทคัดย่อ

จากการทดลองทำขนมจีนอบแห้งแบบกึ่งสำเร็จรูปที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าพรีเจลาร์ดในร์ผสมกับแป้งข้าวเจ้าและน้ำในอัตราส่วน 15 : 85 : 140 โดยใช้วิธีที่แห้ง 2 วิธีคือ แบบแรกการอบแห้งในตู้อบแบบมาตรฐานและแบบที่สองใช้วิธีแช่แข็ง-คืนรูปแล้วจึงอบแห้งในตู้อบแบบมาตรฐาน การทดลองปรากฏว่าขนมจีนอบแห้งแบบแรกจะมีลักษณะเส้นค่อนข้างแข็ง ในขณะที่แบบที่สองจะทำให้เส้นขนมจีน

ค่อนข้างเปราะ ส่วนลักษณะสีของขนมจีนต่างกันโดยแบบแรกจะออกเหลืองๆแต่แบบที่สองจะสีขาวขุ่น เมื่อทดสอบเก็บขนมจีนอบแห้งในถุงพอลิเอทิลีน 3 สัปดาห์ ขนมจีนอบแห้งทั้ง 2 แบบจะดูดซึมน้ำเพิ่มขึ้นจนมีความชื้นของเส้นประมาณร้อยละ 8 จึงคงที่ ในการคืนรูปของขนมจีนอบแห้งนั้น ปรากฏว่า ขนมจีนอบแห้งแบบแรกใช้เวลาคืนรูปในน้ำเดือด 10 นาที นานกว่าแบบที่สอง (7 นาที) และดูดซึมน้ำกลับคืนได้ร้อยละ 91.47 น้อยกว่าแบบที่สอง (ร้อยละ 107.02) เมื่อนำขนมจีนที่คืนรูป

1 ภาควิชาเกษตรศาสตร์และเทคโนโลยีอาหาร คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Dept. of Food Science & Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart Univ. Bangkok 10900

2 ภาควิชาเทคโนโลยีการบรรจุ คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Dept. of Packaging Technology, Faculty of Agro-Industry, Kasetsart Univ. Bangkok 10900

แล้วทั้งสองแบบมาทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค 15 คน โดยให้ชิมกับน้ำแข็งเย็นหวานไป ผู้ชิมพบว่าขนมจีนทั้งสองแบบไม่แตกต่างกันทางสัมผสิคิตอย่างมีนัยสำคัญที่ .05 และแสดงความคิดเห็นว่าไม่ชอบเด็กน้อยในลักษณะเนื้อสัมผัสในขณะที่รู้สึกเจรจา กับลักษณะปรากวี สีและกลิ่นรส

คำนำ

ขนมจีนเป็นอาหารพื้นบ้านของชาวไทยมาตั้งแต่สมัยโบราณ จนถึงปัจจุบันก็ยังนิยมบริโภคขนมจีนในเทศกาลงานเลี้ยงต่างๆ เช่น งานทำบุญขึ้นบ้านใหม่ งานแต่งงาน และงานปีใหม่ เป็นต้น ดังนั้นการบริโภคขนมจีนจะพบได้ในทุกภาคของประเทศไทย เนื่องจากสามารถบริโภคขนมจีนได้หลายแบบ เช่น ขนมจีนน้ำยาแบบชาวเหนือ ขนมจีนน้ำยาแบบบักตีด้วยน้ำจิ้มเผ็ด ขนมจีนน้ำยาปลาช่อนแบบอีสานหรือ ขนมจีนน้ำพริกแบบภาคกลาง เป็นต้น ดังนั้นจึงมีการผลิตขนมจีนในทุกภาคของประเทศไทย ซึ่งกรรมวิธีการผลิตแบ่งเป็น 2 แบบคือ แบบขนมจีนหมัก และขนมจีนไม่หมัก โดยมีขั้นตอนที่แตกต่างกันในขั้นการหมักข้าวกล่าวคือ ในวิธีทำขนมจีนหมักนั้นจะใช้เวลาหมักข้าว 2-3 วัน และในวิธีทำขนมจีนไม่หมักจะใช้เวลาหมักข้าวเพียงหนึ่งวันเพื่อให้ปลายข้าวนิ่มเท่านั้น แล้วจึงนำไปหัลล์เอียดเป็นน้ำแป้ง นำน้ำแป้งมาตัดออก บรรจุตัดออกแป้งในถุงผ้า กับให้สะเด็ดน้ำ แล้วจึงนำก้อนแป้งมาห่อให้สุกบางส่วน นวดแป้งสุกกับแป้งที่ยังไม่สุกเข้าด้วยกันในสัดส่วนที่เหมาะสม พร้อมกันนี้ต้องเติมน้ำร้อนให้ส่วนผสมมีความทันต์ขั้นพอดีที่จะรอยเป็นเส้นขนมจีน ลงในน้ำเดือดจนขนมจีนสุก จึงขึ้นฟืนใส่ในน้ำเย็น แล้วจับเส้นขนมจีนให้เป็นจับเรียงใส่เชิงเพื่อส่งขายต่อไป ขนมจีนที่ผลิตได้นี้จะมีอายุการเก็บสั้นประมาณ 2-5 วัน เท่านั้น ทำให้ต้องทำการผลิตวันต่อวันและส่งไปขายไม่ได้ไกลจากแหล่งผลิต (Rojanaphaiboon, 1987)

จากการวิจัยของ อรอนงค์และคณะ (2533) ใน การผลิตขนมจีนที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าพรีเจลาร์ดในช่องสมกับ แป้งข้าวเจ้าอัตราส่วน 15 : 85 โดยผสมแป้งให้เข้ากันเป็น 100 ส่วน เติมน้ำอุ่น 140 ส่วน (ในน้ำมีเกลือแคลเซียมคลอรีดละลายน้ำอยู่ 1000 มิลลิกรัมต่อแป้งสม 1 กิโลกรัม)

นวดด้วยเครื่องผสมนาน 15 นาที กรองด้วยผ้ากรองอย่างดี นำไปสุก บีบลงน้ำเดือด จนเส้นสุก ข้อนไส้น้ำเย็น จับเส้นให้เป็นจับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าลดขั้นตอนการผลิตได้มาก ดังนั้น จึงนำผลงานวิจัยนี้มาทดลองทำเป็นขนมจีนกึ่งสำเร็จรูปในลักษณะที่แห้งเก็บไว้ได้นาน โดยใช้วิธีอบแห้งในตู้อบแบบถูก (trey-drier) ปรับเทียบกับวิธีแข็งคืนรูป (freeze-thaw) และจึงอบแห้งในตู้อบแบบถูก ทำการทดสอบความชื้นหลังอบและหลังการเก็บรักษา ตรวจคุณลักษณะของขนมจีนเมื่อคืนรูป และทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคในการชิมขนมจีนกึ่งสำเร็จรูปนี้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. เป้งข้าวเจ้า และแป้งข้าวเจ้าพรีเจลาร์ดในช่องสมกับโรตีและน้ำ
2. เครื่องซั่ง เครื่องผสม พายยาง หม้อ ถ้วย กระชอน ผ้าขาวน้ำ และหัวนีบเส้น
3. ตู้อบแห้ง
4. ห้องเย็น -18°เซลเซียส

วิธีการ

1. ทำขนมจีนจากแป้งข้าวเจ้าพรีเจลาร์ดในช่องสมกับแป้งข้าวเจ้าอัตราส่วน 15 : 85 ตามวิธีของ อรอนงค์ และคณะ (2533)

2. การอบแห้งขนมจีน

2.1 วิธีอบแห้งในตู้อบแบบถูก โดยเรียงจับขนมจีนในถาดอะลูมิเนียมที่เจาะรูวงเป็นชั้นในตู้อบ ควบคุมอุณหภูมิให้คงที่ที่ 65°เซลเซียส นาน 5 ชั่วโมงจนแห้งสนิท ถึงไว้ให้เย็นแล้วบรรจุลงพอลิเอทิลีน (polyethylene) ปิดผึ้ง เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

2.2 วิธีแข็งคืนรูปแล้วอบแห้งในตู้อบแบบถูก นำขนมจีนที่จับเป็นจับแล้วมาเรียงในถาดเช่นเชิงขนมจีนในถาดโดยนำเข้าห้องเย็นที่อุณหภูมิ -18°เซลเซียสเป็นเวลา 12 ชั่วโมง แล้วจึงนำออกมาราขากห้องเย็น ทำให้ขนมจีนคืนตัวด้วยการตากแดดประมาณ 15 นาที เข้าอบในตู้อบที่อุณหภูมิ 65°เซลเซียส 8 ชั่วโมงทวีชั่วโมงแห้งสนิท ถึงให้

เย็น บรรจุถุงพอลิเอทิลีน ปิดผนึก เก็บไว้ที่อุณหภูมิห้อง

3. ตรวจสอบความชื้น

เปรียบเทียบความชื้นของข้นมีน้ำแห้งก่อนและหลังบรรจุถุงพอลิเอทิลีนเก็บไว้นาน 3 สัปดาห์ ตามวิธี AOAC 14.004 (1984)

4. ทดสอบการดูดซึมน้ำ (rehydration test) ทำการซึมน้ำหนักข้นมีน้ำ 1 จัน นำมาต้มในน้ำเดือดจนคืนรูปเป็นข้นมีน้ำปกติเป็นเวลา 7-10 นาทีข้อน้ำจากน้ำเดือด ใส่ต่างๆ นานา 40 เมช ให้สะเต็ดน้ำประมาณ 1 นาที วางใส่จานทิ้งไว้ 15 นาที จึงซึมน้ำหนัก หากการดูดซึมน้ำซึ่งดัดแปลงจากวิธีของ AACC 56-20 (1976) ได้ดังนี้

$$\text{การดูดซึมน้ำ (\%)} = \frac{100 (W_2 - W_1)}{W_1}$$

โดยมีค่า W_1 = น้ำหนักตัวอย่างก่อนคืนรูป, กรัม
(ที่ความชื้นอิสระ)

W_2 = น้ำหนักตัวอย่างหลังคืนรูป, กรัม
(ที่ความชื้นอิสระ)

5. ทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค โดยผู้ชิม 15 คน ทำการซึมน้ำที่สำเร็จรูปที่คืนรูปแล้ว ทำการให้คะแนน ลักษณะปราศจากสี กลิ่นรส แล้วจึงเดินน้ำแรก เพื่อวิเคราะห์ว่าไม่ได้รับประทับใจซึมอีกครั้งเพื่อให้คะแนน เนื้อสัมผัส และความชอบรวม มีลำดับคะแนนความชอบดังนี้ 1-5 โดย 1 ไม่ชอบอย่างมาก, 2 ไม่ชอบเล็กน้อย, 3 เထา, 4 ชอบเล็กน้อย และ 5 ชอบมาก ตามวิธีของอรอนงค์และคณะ, 2533

ผลและวิจารณ์

1. เปรียบเทียบวิธีการอบแห้งข้นมีน้ำ

เมื่อนำข้นมีน้ำที่ทำการซึมน้ำแล้วเพรีเจตติดในช่องฟองก์เป็นขันมาทำให้แห้งด้วยวิธีอบแห้งในตู้อบแบบถาดและวิธีแข็ง-คืนรูปแล้วอบในตู้อบแบบถาดผลปราศจากสี ข้นมีน้ำอบแห้งในตู้อบแบบถาดมีลักษณะเส้นค่อนข้างแข็ง แห้งสม่ำเสมอ แต่จับจะงอ มีสีเหลือง

นวลและมีกลิ่นเป็นเล็กน้อย ส่วนข้นมีน้ำอบแห้งแบบแข็ง-คืนรูปแล้วอบแห้งในตู้อบแบบถาด จะให้ลักษณะเส้นค่อนข้างเประ แห้งสม่ำเสมอ และจับง่ายกัน มีสีขาวขุ่นและมีกลิ่นเป็นเล็กน้อย (Figure 1)

2. ลักษณะคุณภาพข้นมีน้ำอบแห้ง

2.1 ความชื้นของข้นมีน้ำอบแห้ง

ทำการตรวจสอบความชื้นของข้นมีน้ำอบแห้ง กึ่งหมักก่อนและหลังบรรจุถุงพอลิเอทิลีนปิดผนึกโดยใช้ความร้อนปราศจากน้ำ 7-10 นาทีข้อน้ำจากน้ำเดือด 3 สัปดาห์ ข้นมีน้ำอบแห้งในถุงมีความชื้นเพิ่มขึ้นจากเดิม แต่ไม่เกินเกณฑ์มาตรฐานของอาหารเส้นแห้ง (ร้อยละ 10) โดยข้นมีน้ำที่อบแห้งในตู้อบแบบถาดจะมีความชื้นเพิ่มขึ้นมากกว่าแบบแข็ง-คืนรูปแล้วอบแห้ง เนื่องจากความชื้นหลังอบแห้งของข้นมีน้ำอบแห้งในตู้อบแห้งมีความชื้นร้อยละ 5.40 เพิ่มเป็น 8.11 ส่วนข้นมีน้ำอบแห้งแบบแข็ง-คืนรูป มีความชื้นร้อยละ 6.76 เพิ่มเป็น 8.72 สาเหตุที่หลังการเก็บในถุงพอลิเอทิลีนแล้วข้นมีน้ำยังมีความชื้นเพิ่มขึ้นก็ เพราะถุงพลาสติกชนิดนี้ยังยอนให้อากาศและความชื้นผ่านเข้าได้ และ เพราะข้นมีน้ำอบแห้งก่อนบรรจุมีความแห้งมาก จึงสามารถดูดความชื้นภายในถุงพลาสติกเข้าไปได้อีก แต่อย่างไรก็ตามความชื้นที่เพิ่มขึ้นหลังการเก็บ 3 สัปดาห์ยังอยู่ในเกณฑ์ปลอดภัยต่อการเก็บรักษา (Table 1)

2.2 การคืนรูปของข้นมีน้ำอบแห้ง

นำข้นมีน้ำอบแห้ง 2 ชนิดซึ่งต้มมาคืนรูปใน



Figure 1 Instant kanom-jeen using

(1) Tray drier method

(2) Freeze-thaw and tray drier method

Table 1 Moisture content of instant kanom-jeen

Process	% Moisture ¹		
	After drying	After packing 3 weeks in PE ²	% Moisture increase
Tray drier	5.40	8.11	50.18
Freeze-thaw and tray drier	6.76	8.72	28.99

¹ Average of duplications² Polyethylene

น้ำเดือด ปรากฏว่าขั้นมีน้ำที่ทำวิธีแข็ง-คืนรูปแล้วอบแห้งจะคืนรูปและดูดซึมน้ำได้ดีกว่าขั้นมีน้ำที่อบแห้งในตู้อบแบบถาด (Table 2) และในการขำขั้นมีน้ำเดือดน้ำต้องกดให้ขั้นมีน้ำอยู่ใต้น้ำตลอดเวลาเพื่อให้ได้รับความร้อนสม่ำเสมอจะได้ไม่เกิดเป็นไส้แข็งในเส้นขึ้น หลังจากนั้นจึงใช้กระชอนห้อนขึ้นให้สะเด็ดน้ำ

3. การทดสอบการยอมรับของผู้บริโภค

ผู้บริโภค 15 คน ขึ้นขนมมีน้ำคืนรูป ปรากฏว่าผู้ขึ้นมีน้ำรู้สึกเย้ายา ในลักษณะปราบปราย สีและกลิ่นรสแตกต่างกันอย่างมากในเรื่องสัมผัส หลังรอดน้ำแห้งแข็งเยียวนานไปถึงจะร้อน ทำให้ความชอบรวมอยู่ในเกณฑ์ไม่ชอบเล็กน้อยถึงเฉยๆ (2.53 สำหรับขนมมีน้ำอบแห้งในตู้อบเล็กน้อยถึงเฉยๆ (2.53 สำหรับขนมมีน้ำอบแห้งในตู้

อบแบบถาด และ 2.67 สำหรับขนมมีน้ำผ่านการแข็ง-คืนรูปและอบแห้งในตู้อบแบบถาด) ซึ่งแสดงผลใน Table 3 แต่อย่างไรก็ตามเมื่อนำคะแนนทั้งหมดมาวิเคราะห์ทางสถิติ (Analysis of variance) พบว่าตัวอย่างทั้งสองไม่มีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

สรุป

1) เมื่อเมริบันเทียบผลของวิธีการอบแห้งขั้นมีน้ำที่ทำจากแป้งข้าวเจ้าพรีเซลาร์ติดในช่องสมกับแป้งข้าวเจ้าและน้ำในอัตราส่วน 15 : 85 : 140 ทั้ง 2 วิธีคือ แบบแรกเมินวิธีอบแห้งในตู้อบแบบถาดที่ 65°C 5 ชม. กับแบบที่สองที่วิธีแข็งที่ -18°C 12 ชม. แล้วคืนรูปโดยการตากแดด 15 นาที จึงเข้าอบในตู้อบแบบถาดที่ 65°C 8 ชม. ปรากฏผลว่าทั้งสองวิธีให้ลักษณะเส้นและศีรษะต่างกัน โดยแบบแรกจะให้ลักษณะเส้นค่อนข้างแข็ง ส่วนแบบที่สองเส้นค่อนข้างเปราะหักง่ายกว่าขั้นมีน้ำอบแห้งแบบแรก จะมีสีออกเหลืองนวลแต่แบบที่สองจะมีสีขาวขุ่น สำหรับลักษณะความแห้งและลักษณะจับจะคล้ายคลึงกัน คือมีความแห้งของเส้นสม่ำเสมอและจับจะโค้งอ

Table 2 Time and content of reabsorbed water for instant kanom-jeen¹

Process (min)	Time (% dry basis)	Reabsorbed water
Tray drier	10	91.47
Freeze-thaw and tray drier	7	107.02

¹Average of duplications**Table 3** Preference test from taste-panels²

Process	Appearance	Color	Flavor	Texture	Preference ¹
Tray drier	2.93 ^A	2.47 ^A	3.00 ^A	2.27 ^A	2.53 ^A
Freeze-thaw and tray drier	3.20 ^A	2.93 ^A	2.93 ^A	2.00 ^A	2.67 ^A

¹The same letter in the same column showed non-significant difference at .05²Test score range from 1-5, 1=dislike, 3=normal and 5=like very much.

2) ลักษณะคุณภาพของข้าวมีนอบแห้งทั้ง 2 แบบ จะมีความชื้นต่ำหลังอบแห้งโดยข้าวมีนอบแห้งแบบแรกจะมีความชื้นต่ำกว่าร้อยละ 5.40 แบบที่สองร้อยละ 6.76 ดังนั้นมีอิเก็บได้ในถุงพอลิเอทธิลีนซึ่งดูดซึมความชื้นภายในถุงเข้าไว้ได้อีกจนมีความชื้นประมาณร้อยละ 8 จึงคงที่ ส่วนการคืนรูปในน้ำเดือดเพื่อการบริโภคอีกรังนั้น พบว่า ข้าวมีนอบแห้งคืนรูปมากกว่าและอุ่มน้ำได้น้อยกว่าแบบที่สอง

3) เมื่อทำการทดสอบการยอมรับของผู้บริโภคทั้ง 15 คน โดยให้ชิมข้าวมีนอบคืนรูป ปรากฏว่าผลการชิมของตัวอย่างข้าวมีนอบแห้งทั้ง 2 วิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ .05 และผู้ชิมไม่ชอบเลิกน้อยในลักษณะเมื่อสัมผัส (คะแนน 2) เมื่อชิมกับแกงเขียวหวานไก่ แต่ลักษณะปรากฏ ศี กลิ่นรส จะรู้สึกเผ็ดฯ (คะแนน 3) ทำให้ความชอบรวมอยู่ในเกณฑ์ไม่ค่อยชอบเลิกน้อยถึงเผ็ดฯ (คะแนน

2.5)

คำขอคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้เงินทุนอุดหนุนงานวิจัย ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

อรอนงค์ นัยวิภุล จิตธนา แจ่มเมฆ สินีนาถ จริยโชคเดิลิส และ ล้านายังประสาทธิพร. 2533. การผลิตแป้งข้าวผัดสมุนไพร ในอุตสาหกรรมอาหารสีน้ำ : ข้าวมีนอบ. วิทยาสาร เกษตรศาสตร์ (วิทย.) ปีที่ 24 ฉบับที่ 4 หน้า 502-509.

AACC. 1976. Approved Methods of the American Association of Cereal Chemists, Vol. I-II Method 56-20. American Association of Cereal Chemists Inc., Minnesota.

AOAC. 1984. Official Methods of Analysis. 13th ed. Method 14.004 Association of Official Analytical Chemists, Washington, D.C. 1018 p.

Rojanaphaiboon, T. 1987. Kanom-jeen, Traditional Thai fermented noodles. Page 48-57. In : Traditional Foods and Their Processing in Asia, NODAI Research Institute, Tokyo University of Agriculture, 1-1-1 Sakuragaoka, Selagayaku, Tokyo 156, Japan.