

บทที่ 5

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตขนมอบพองจากข้าวเหนียวหัก สรุปได้ดังนี้

1. การเติมแป้งข้าวเจ้าในส่วนผสมร้อยละ 5 และใช้เวลาอบแห้งนาน 3 ชั่วโมง มีความเหมาะสมในการผลิตขนมอบพอง เนื่องจากขนมอบพองที่ผลิตได้ให้ความชื้นก่อนการอบพองต่ำ (ร้อยละ 28.31 ± 1.38) อัตราการพองตัวสูง (3.33 ± 0.14) ความหนาแน่นต่ำ ($0.19 \pm 0.06 \text{ g/cm}^3$) และค่าแรงต้านการเจาะทะลุต่ำ ($55.81 \pm 18.99 \text{ Newton}$) และมีคะแนนยอมรับจากผู้ทดสอบชิมอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง
2. ความหนาที่เหมาะสมก่อนการอบพอง คือ 2.5 ± 0.5 มม. และใช้เวลาอบแห้งนาน 3 ชั่วโมง จะให้ลักษณะของขนมก่อนและหลังการอบพองดีที่สุด โดยมีปริมาณความชื้นร้อยละ 21.39 ± 0.96 อัตราการพองตัว 3.64 ± 0.18 ความหนาแน่น $0.19 \pm 0.01 \text{ (g/cm}^3\text{)}$ และ ค่าแรงต้านการเจาะทะลุ $32.80 \pm 2.21 \text{ Newton}$ และมีคะแนนยอมรับจากผู้ทดสอบชิมอยู่ในเกณฑ์ชอบเล็กน้อยถึงปานกลาง
3. การนวดแป้งนึ่งสุกก่อนการอบแห้งนาน 10 นาที และใช้ถุงกระดาษในการอบพองด้วยไมโครเวฟ มีความเหมาะสมในการผลิตขนมอบพอง เนื่องจากให้อัตราการพองตัวสูงสุด (3.97 ± 0.08) ความหนาแน่น ($0.08 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$) และ ค่าแรงต้านการเจาะทะลุต่ำสุด ($27.12 \pm 1.60 \text{ Newton}$) และมีคะแนนยอมรับจากผู้ทดสอบชิมอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง
4. รูปแบบของข้าวที่เหมาะสมในการนำมาผลิตขนมอบพอง คือ ข้าวเหนียวและข้าวเจ้าหักบดละเอียด เนื่องจากขนมอบพองที่ผลิตได้ให้ความชื้นก่อนการอบพองต่ำ (ร้อยละ 19.67 ± 0.42) อัตราการพองตัวสูง (3.09 ± 0.14) ความหนาแน่นต่ำ ($0.06 \pm 0.01 \text{ g/cm}^3$) และ ค่าแรงต้านการเจาะทะลุต่ำ ($28.12 \pm 1.36 \text{ Newton}$) และมีคะแนนยอมรับจากผู้ทดสอบชิมอยู่ในเกณฑ์ชอบปานกลาง

5. ปริมาณผงปรุรงรที่เหมาะสมเป็น ร้อยละ 12 เนื่องจากได้รับการยอมรับสูงสุดจากผู้ทดสอบชิม

6. ขนมอบพองที่ได้จากการทดลองมีคุณภาพทางกายภาพและเคมีใกล้เคียงกับขนมอบพองในท้องตลาดมาก แต่คุณภาพด้านประสาทสัมผัสผู้ทดสอบชิมให้คะแนนความชอบขนมอบพองในท้องตลาดสูงกว่า

ดังนั้นวิธีการที่เหมาะสมในการผลิตขนมอบพองจากข้าวเหนียวหัก ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ ใช้ข้าวเหนียวหักบดหยาบผสมกับข้าวเจ้าหักบดหยาบร้อยละ 5 ผสมกับน้ำในปริมาณที่พอเหมาะจนสามารถทำให้เป็นก้อนแข็ง นึ่งด้วยไอน้ำเดือดจนสุก แล้วนวดแป้งสุกนาน 10 นาที หรือให้ความชื้นเหลืออยู่ในช่วงร้อยละ 19-21 โดยใช้หัวตะขอของเครื่องผสมแป้งขนมปัง ก้อนนำไปแช่แข็งข้ามคืน แล้วหั่นให้มีความหนาประมาณ 2.5 มม. กดด้วยพิมพ์ให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ นำไปอบที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง บรรจุในถุงกระดาษเคลือบไข ก่อนนำไปอบด้วยเตาอบไมโครเวฟนาน 1 นาที จนขนมพองตัวเต็มที่ ก่อนคลุกด้วยผงปรุรงรในปริมาณร้อยละ 12 ของน้ำหนักขนมอบพอง

5.2 ข้อเสนอแนะ

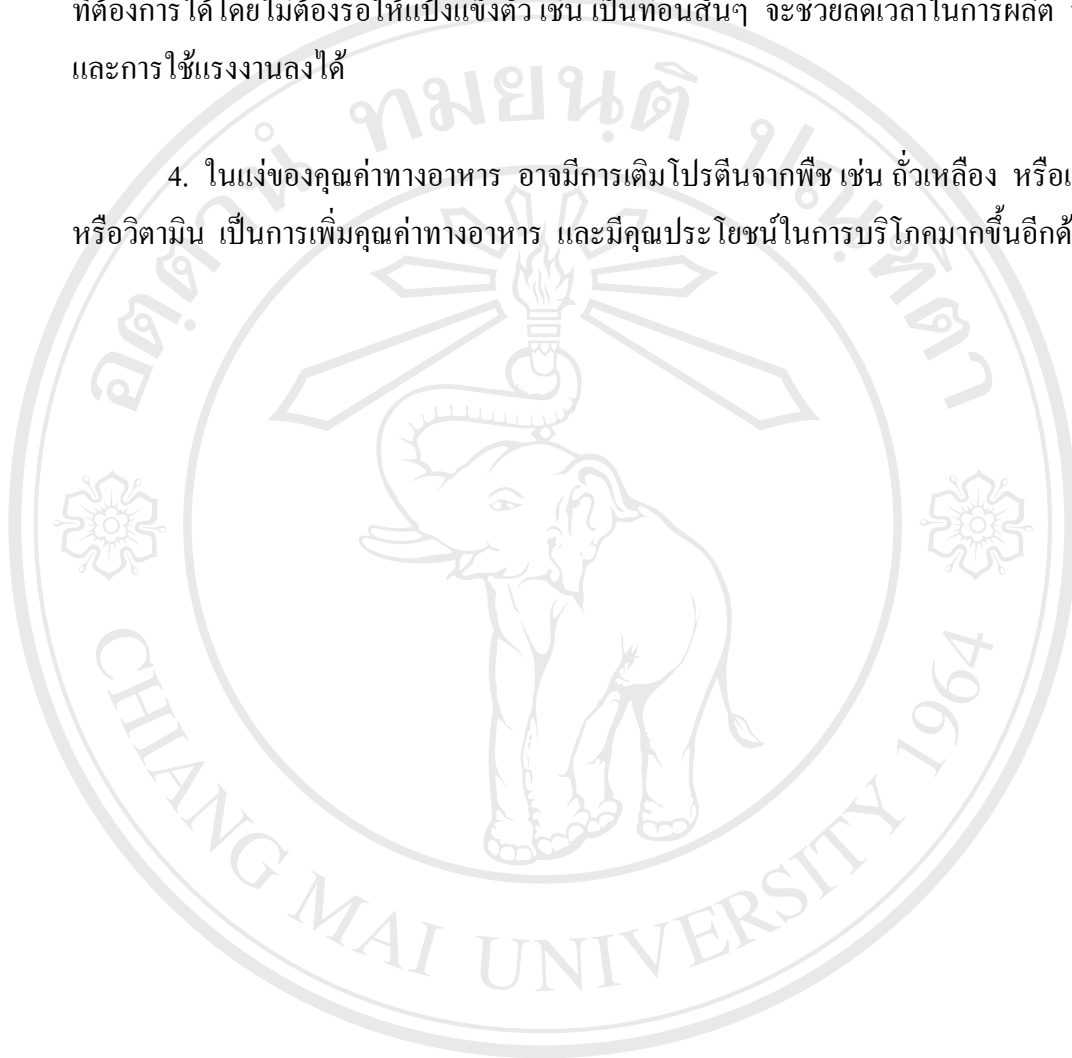
การทดลองนี้เป็นการทดลองเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการผลิตขนมอบพองเบื้องต้น ซึ่งยังมีรายละเอียดของปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อคุณภาพขนมอบพองอีกมากมายที่ควรทำการศึกษาต่อไป สามารถสรุปข้อเสนอแนะเป็นข้อๆ ดังนี้

1. ผลิตภัณฑ์ขนมอบพองนี้อาจสามารถทำเป็นแบบกึ่งสำเร็จรูป (half product) คือ ทำในรูปแบบของแป้งที่ลดปริมาณความชื้นพร้อมที่จะนำเข้าเตาอบไมโครเวฟ แต่ควรมีการศึกษาอายุการเก็บรักษาที่เหมาะสมของแผ่นแป้งด้วย

2. การศึกษาการพองตัวของขนมอบพอง อาจศึกษาถึงระดับโครงสร้างของแป้งโดยเลือกใช้วิธีการที่เหมาะสมจะทำให้สามารถอธิบายผลต่างๆ ที่มีต่อการพองตัวของขนมอบพองได้ละเอียดขึ้น เช่น การใช้เครื่อง Scanning electron microscop เพื่อดูโครงสร้างของแป้งที่เปลี่ยนไปหลังจากเกิดการพองตัว

3. การทำให้เกิดรูปร่างโดยการนำไปแช่แข็งไว้ข้ามคืนแล้วจึงนำมาหั่น เป็นการสิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน หากมีการพัฒนาเครื่องมือที่สามารถทำให้แข็งที่นิ่งสุดแล้ว มีรูปร่างตามที่ต้องการได้โดยไม่ต้องรอให้แข็งตัว เช่น เป็นท่อนสั้นๆ จะช่วยลดเวลาในการผลิต ลดต้นทุน และการใช้แรงงานลงได้

4. ในแง่ของคุณค่าทางอาหาร อาจมีการเติมโปรตีนจากพืช เช่น ถั่วเหลือง หรือเติมเส้นใยหรือวิตามิน เป็นการเพิ่มคุณค่าทางอาหาร และมีคุณประโยชน์ในการบริโภคมากขึ้นอีกด้วย



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved