

## บทที่ 6

### สรุปผลการทดลอง

ชนิดและปริมาณสารปรับปรุงคุณภาพที่เหมาะสมในการทำโดชนมปังแบบทุนเวลา โดยใช้สารปรับปรุงคุณภาพ 2 ชนิดร่วมกัน คืออะไซโดคาร์บอนาไมด์ (ADA) และกรดแอสคอร์บิก (AA) พบว่า ในอัตราส่วน 15:100 และ 15:150 ppm ให้ค่าปริมาตรจำเพาะสูงสุด คือ 3.49 และ 3.35 มิลลิลิตร/กรัม ตามลำดับ การผลิตโดชนมปังแช่เยือกแข็งเพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดี จำเป็นต้องเพิ่มปริมาณสารปรับปรุงคุณภาพให้มีระดับสูงกว่าปริมาณที่ใช้ทำโดชนมปังแบบไม่ได้แช่เยือกแข็ง เพื่อชดเชยปริมาณยีสต์ส่วนหนึ่งที่ตายลงไปจากการแช่เยือกแข็งและการเก็บรักษา โดยอัตราส่วนที่เหมาะสมของ ADA : AA คือ 30:100 ppm จะให้ค่าปริมาตรจำเพาะสูงสุดและให้คะแนนการทดสอบประสาทสัมผัสทุกด้านและด้านความชอบรวมสูงกว่าที่อัตราส่วนอื่น ๆ ปริมาณยีสต์ที่ใช้ทำโดชนมปังแช่เยือกแข็งในระดับ 3 % ของน้ำหนักแป้ง การเตรียมโดชนมปังแช่เยือกแข็งโดยไม่มีให้ความร้อนโดชนมปังจะเป็นวิธีที่ดีที่สุด สำหรับภาวะที่ใช้ในการแช่เยือกแข็งแบบลมเย็นที่อุณหภูมิคมเย็น - 32 องศาเซลเซียส ซึ่งเวลาที่ใช้ในการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์แบบลมเย็น จนอุณหภูมิของผลิตภัณฑ์ที่จุดกึ่งกลางเป็น -18 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 87 นาที และภาวะที่เหมาะสมสำหรับการแช่เยือกแข็งผลิตภัณฑ์ด้วยไนโตรเจนเหลว คือ ที่อุณหภูมิ - 60 องศาเซลเซียส ใช้เวลา 20 นาที จากการทดลองเก็บโดชนมปังที่ผ่านการแช่เยือกแข็งแบบลมเย็นและไนโตรเจนเหลว ที่อุณหภูมิ - 18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 12 สัปดาห์ พบว่า ในระหว่างการเก็บ อัตราการรอดชีวิตของยีสต์ลดลงและเวลาที่ใช้ในการพักโดจะเพิ่มขึ้น เมื่อเก็บผลิตภัณฑ์ไว้นานขึ้น ค่าปริมาตรจำเพาะและค่าแรงดึงต่อความยืดของโดจะลดลง เมื่อนำโดที่ผ่านการแช่เยือกแข็งจากลมเย็นและไนโตรเจนเหลว มาทำเป็นขนมปัง พบว่า คะแนนการทดสอบทางประสาทสัมผัสของขนมปังที่ได้ผู้ทดสอบให้คะแนนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญของทั้งสองวิธี แต่เวลาเก็บนานขึ้นคะแนนเฉลี่ยในด้านความชอบรวมจะลดลงแต่คุณภาพยังเป็นที่ยอมรับ ดังนั้น โดชนมปังที่ได้สามารถเลือกวิธีแช่เยือกแข็งได้ทั้งสองวิธี คือ ใช้ลมเย็น ที่อุณหภูมิ - 32 องศาเซลเซียส และไนโตรเจนเหลวที่ -60 องศาเซลเซียส

### ข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยต่อไป

1. ศึกษาผลิตภัณฑ์โคชนมปังแช่เยือกแข็งชนิดอื่น ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์ที่ทำให้ขึ้นฟูโดยไม่ใช้ยีสต์ หรือผลิตภัณฑ์ที่มีการเติมไส้หรือผลิตภัณฑ์โคชนมปังแช่เยือกแข็งแบบอื่น เช่น พาย คุกกี้
2. ศึกษาผลของการใช้ยีสต์ที่ทนต่อสภาวะการแช่เยือกแข็ง ซึ่งในปัจจุบันเริ่มมีการผลิตออกมาใช้บ้างตัวแล้ว
3. ศึกษาผลของการใช้ gum ในโคชนมปังแช่เยือกแข็ง สารประเภทนี้ช่วยในการดูดซึมน้ำและเพิ่มโครงสร้างให้กับผลิตภัณฑ์ขนมอบชนิดต่าง ๆ เช่น โดนัท แยมโรล ขนมปัง ทำให้ได้ขนมปังที่มีความนุ่มขึ้น
4. ศึกษาอายุการเก็บของขนมปังที่ผ่านการแช่เยือกแข็งภายหลังจากอบแล้ว เปรียบเทียบกับขนมปังสด



สถาบันวิทยบริการ  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย