

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



191053

รายงานการวิจัย

ขนมปังอบสุกบางส่วนแช่แข็ง : ผลของสถานะในการอบและการเปลี่ยนแปลง
คุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา

FROZEN PART-BAKED BREAD : EFFECT OF BAKING CONDITIONS
AND QUALITY CHANGE DURING STORAGE

นายประพันธ์ ปิ่นศิริโรดม

ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ 2554

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

๒๐๐ ๒๕ ๕๖๘๖

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



191053

รายงานการวิจัย

ขนมปังอบสุกบางส่วนแช่แข็ง : ผลของสภาวะในการอบและการเปลี่ยนแปลง
คุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา

FROZEN PART-BAKED BREAD: EFFECT OF BAKING CONDITIONS
AND QUALITY CHANGE DURING STORAGE

นายประพันธ์ ปิ่นศิริโรคม



ได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยจากเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ ๒๕๕๔

คณะอุตสาหกรรมเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องขนมปังอบสุกบางส่วนแช่แข็ง : ผลของสภาวะในการอบและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพในระหว่างการเก็บรักษาได้รับทุนสนับสนุนงานวิจัยด้วยทุนวิจัยเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ 2554 คุณศรีประภา ชวนบุญ ผู้ช่วยวิจัยที่มีส่วนให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และขอขอบคุณนักวิทยาศาสตร์และเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของคณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ทุกคน ที่อำนวยความสะดวกในการให้บริการมาโดยตลอด

ประพันธ์ ปิ่นศิริโรดม
หัวหน้าโครงการวิจัย

ชื่อโครงการ ขนมปังอบสุกบางส่วนแช่แข็ง : ผลของสภาวะในการอบและการเปลี่ยนแปลง
คุณภาพในระหว่างการเก็บรักษา

Frozen part-baked bread: Effect of baking conditions and quality change during
storage

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก เงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ 2554

จำนวนเงิน 25,000 บาท

ระยะเวลาการทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2554

บทคัดย่อ

191053

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสภาวะในการอบและระยะเวลาการเก็บรักษาต่อ
คุณภาพของขนมปังซอฟต์โรลล์อบสุกบางส่วนแช่แข็ง รวมถึงคุณภาพของขนมปังหลังการอบซ้ำ
ในระหว่างการรอให้บริการ จากการทดลองเตรียมขนมปังซอฟต์โรลล์โดยใช้ระยะเวลาในการอบ
สุกบางส่วนที่อุณหภูมิ 200°C เป็นเวลา 5, 8 และ 11 นาที (คิดเป็น 36, 57 และ 79 เปอร์เซ็นต์
ของระยะเวลาการอบสุกทั้งหมด) ก่อนการแช่แข็งเป็นเวลา 7 วัน และนำมาอบซ้ำที่อุณหภูมิ
เดียวกันเป็นเวลา 9, 6 และ 3 นาที ตามลำดับ พบว่าขนมปังซอฟต์โรลล์ที่ผ่านการอบสุกบางส่วน
อย่างน้อย 8 นาที มีการสูญเสียน้ำหนักหลังการอบซ้ำ ค่าความชื้น ปริมาตรจำเพาะ ความแข็งของ
เนื้อ สีของเปลือกขนมปัง และคุณภาพทางประสาทสัมผัสใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมที่ใช้วิธีอบ
ขึ้นตอนเดียว (14 นาที)

เมื่อนำขนมปังซอฟต์โรลล์มาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 4 สัปดาห์
พบว่าการเก็บรักษาในช่วงระยะเวลาดังกล่าวไม่มีผลต่อปริมาตรจำเพาะ ความชื้น และการสูญเสีย
น้ำหนักหลังการอบซ้ำของขนมปังตัวอย่าง ส่วนความแข็งของเนื้อขนมปังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหลัง
จากการเก็บรักษาเป็นเวลา 3 สัปดาห์ สำหรับคุณภาพทางประสาทสัมผัสพบว่าภายหลังการอบซ้ำ
ขนมปังซอฟต์โรลล์ยังคงมีคะแนนความชอบใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุม นอกจากนี้ยังพบว่าขนม
ปังซอฟต์โรลล์หลังจากการอบซ้ำและพักไว้เพื่อรอให้บริการ จะมีการสูญเสียน้ำหนักและค่าความ
แข็งของเนื้อขนมปังเพิ่มขึ้นตามระยะเวลาที่พักไว้เพื่อรอให้บริการที่นานขึ้น โดยจะมีแนวโน้มการ
เปลี่ยนแปลงของค่าทั้งสองดังกล่าวเพิ่มสูงขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บรักษาตัวอย่างที่อุณหภูมิแช่แข็ง
นานขึ้น

ABSTRACT

191053

The objective of this research were to evaluate the effect of baking conditions and storage time on quality of frozen part-baked soft roll, as well as the quality of post-baked soft rolls during waiting for service. Soft roll were prepared by part-baking at 200°C for 5, 8 and 11 min (36, 57 and 79% of total baking time). All samples were frozen for 7 days and post-baked at the same temperature for 9, 6 and 3 min respectively. It was found that the soft rolls part-baked for at least 8 min resulted in similar qualities in terms of weight loss after post-baking, moisture content, specific volume, crumb hardness, crust color, and sensorial quality compared to the control sample(one step baking for 14 min).

Quality changes during the storage of frozen part-baked soft rolls at -18°C for 4 weeks were investigated. No significant effects on specific volume, moisture content and weight loss after post-baking were observed in the post-baked samples. However, the crumb hardness of post-baked soft rolls tended to increase for the sample after 3 weeks storage. The sensorial quality of all post-baked soft roll sample were similar to that of control sample. In addition, soft rolls after post baking and waiting for service showed the increasing of weight loss and crumb hardness as the waiting time increased upto 60 min and the values of weight loss and crumb hardness were higher when the frozen storage period of the samples was longer.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ.....	I
บทคัดย่อภาษาไทย.....	II
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VI
สารบัญภาพ.....	VII
บทที่ 1 บทนำ.....	1
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	2
1.3 ขอบเขตการวิจัย.....	2
1.4 ผลที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	3
2.1 ขนมปัง.....	3
2.1.1 ประเภทของขนมปัง.....	3
2.1.2 ขนมปังซอฟต์แวร์โรลล์.....	3
2.1.3 ส่วนผสมขนมปัง.....	4
2.1.4 วิธีการผลิตขนมปัง.....	8
2.1.5 ขั้นตอนการทำขนมปัง.....	8
2.1.6 การเสียและเสื่อมคุณภาพของขนมปัง.....	12
2.1.7 ปัจจัยที่ช่วยลดการเสื่อมคุณภาพขนมปัง.....	13
2.1.8 การตรวจสอบคุณภาพขนมปัง.....	14
2.2 ผลิตภัณฑ์เบเกอรี่แช่แข็ง.....	15
2.3 ขนมปังอบสุกบางส่วนแช่แข็ง.....	16
2.3.1 การผลิต.....	16
2.3.2 ขั้นตอนการอบ.....	16
2.3.3 การเก็บรักษา.....	17
2.3.4 การอบซ้ำ.....	18
2.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	18

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการ.....	21
บทที่ 4 ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง.....	27
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย.....	40
5.1 สรุปผลการวิจัย.....	40
5.2 ข้อเสนอแนะ.....	41
บรรณานุกรม.....	42
ภาคผนวก ก การวิเคราะห์คุณภาพทางกายภาพ.....	46
ภาคผนวก ข การวิเคราะห์ทางเคมี.....	49
ภาคผนวก ค การวิเคราะห์ทางประสาทสัมผัส.....	50

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
3.1	23
4.1	28
4.2	29
4.3	30
4.4	32
4.5	34
4.6	35
4.7	35
4.8	36
4.9	38
4.10	38

สารบัญรูปภาพ

ภาพที่	หน้า
2.1 การเปลี่ยนแปลงของขนมปีงระหว่างการอบ.....	11
3.1 ขั้นตอนการผลิตขนมปีง.....	24
4.1 ผลของระยะเวลาในการอบสุกบางส่วนและการอบซ้ำต่อค่าความชื้นและ ค่าความแข็งของเนื้อขนมปีงซอฟต์แวร์โรลล์อบสุกบางส่วนแช่แข็ง.....	29
4.2 ผลของระยะเวลาในการอบสุกบางส่วนและการอบซ้ำต่อสีเปลือกและ ลักษณะปรากฏของขนมปีงซอฟต์แวร์โรลล์อบสุกบางส่วนแช่แข็ง.....	31
4.3 ค่าความแข็งของเนื้อขนมปีงซอฟต์แวร์โรลล์อบสุกบางส่วนแช่แข็งหลังการอบซ้ำ ระหว่างรอให้บริการ.....	39
4.4 แสดงกราฟที่ได้จากการวัดค่าความแข็งของขนมปีงซอฟต์แวร์โรลล์อบสุกบางส่วน แช่แข็งหลังการอบซ้ำ.....	48