

อรวัลท์ อุปลัมภานนท์ 2553: การพัฒนาขนมจีนแป้งหมักโดยใช้ *Lactobacillus plantarum* ปริญา
ปรัชญาคุณวุฒิบัณฑิต (พัฒนาผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมเกษตร) สาขาพัฒนาผลิตภัณฑ์ อุตสาหกรรม
เกษตร ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์รัชชัย สุวรรณลิขิต
Ph.D. 210 หน้า

การแยกและจัดจำแนกแบคทีเรียกรดแลคติกในข้าวหมัก แป้งนอนน้ำ และแป้งทับน้ำจากโรงงาน
ขนมจีนในจังหวัดฉะเชิงเทรา และปทุมธานี พบว่าแบคทีเรียกรดแลคติกที่มีรูปร่างแท่ง และมีวิธีการสร้างกรด
แบบไฮโมเฟอร์เมนเทที่มีจำนวนมากที่สุด เมื่อนำแบคทีเรียในกลุ่มนี้มาตรวจสอบความสามารถในการผลิต
กรดแลคติกและการย่อยแป้ง พบว่ามี 2 ไอโซเลตที่อยู่ในกลุ่มที่มีความสามารถในการผลิตกรดแลคติกและการ
ย่อยแป้งได้สูง คือ A1 และ A39 หลังจากทำการตรวจสอบสายพันธุ์ (API System) โดยการเทียบเคียงลักษณะการ
ใช้น้ำตาลชนิดต่างๆในการสร้างกรด พบว่าใกล้เคียงกับ *Lactobacillus plantarum* และเมื่อทำการคัดเลือกโดย
ศึกษาระยะเวลาในการหมักและคุณภาพของขนมจีน พบว่า *L. plantarum* A1 ใช้ระยะเวลาในการหมักสั้นที่สุด
เท่ากับ 24 ชั่วโมง และสามารถผลิตขนมจีนที่มีคุณภาพใกล้เคียงกับขนมจีนทางการค้า เมื่อทำการศึกษารูป
แบบการผสมเซลล์ของกล้าเชื้อสองรูปแบบคือ แบบผงโดยผสมเซลล์ *L. plantarum* A1 กับแป้งข้าวที่ผ่านการฆ่า
เชื้อแล้ว และแบบเหลวโดยผสมเซลล์ *L. plantarum* A1 ในสารละลายบัฟเฟอร์ พบว่ากล้าเชื้อเหลวใช้ระยะเวลา
ในการหมักสั้น และสามารถคงจำนวนแบคทีเรียกรดแลคติกไว้ได้มากที่สุดคือ 10^9 - 10^{10} cfu/ml. และให้คุณภาพ
ของแป้งหมักและขนมจีนไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) ตลอดระยะเวลาการเก็บ 4 สัปดาห์ จากการศึกษาการ
เปลี่ยนแปลงทางเคมี-กายภาพของแป้งหมักจากทุกๆ 6 ชั่วโมงตลอด 24 ชั่วโมง พบว่าแป้งหมักที่ได้มีการเปลี่ยน
แปลงอย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) คุณภาพของแป้งข้าวหมักที่ได้ ที่ระยะเวลา 24 ชั่วโมง สำหรับการผลิตขนมจีน
มีคุณภาพดังนี้ pH เท่ากับ 3.49 ปริมาณกรดแลคติก ปริมาณแอมิโลส น้ำตาลรีดิวซ์ และโปรตีน เท่ากับร้อยละ
1.01, 33.54, 0.39 และ 6.44 ของน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ ที่อุณหภูมิ 95 °C มีค่าการพองตัวและความสามารถ
ในการละลาย เท่ากับ 15.00 (g/g) และร้อยละ 27.94 อุณหภูมิเริ่มต้นในการเกิดเจลลิตินซ์ที่วัดได้จากเครื่อง
Differential Scanning Calorimetry เท่ากับ 71.19 °C มีค่าความหนืดสูงสุด ค่าความหนืดสุดท้ายที่วัดได้จาก
เครื่อง Rapid Visco Analyzer เท่ากับ 285.04 และ 373.00 RVU แป้งหมักที่ได้จะมีการเปลี่ยนแปลงด้านกลิ่นที่วัด
ได้จากเครื่อง Electronic Nose โดยจะมีสารระเหยในกลุ่มแอลกอฮอล์, อัลดีไฮด์, คีโตน และเอสเทอร์ เพิ่มขึ้น
เมื่อนำแป้งหมักที่ได้มาผลิตขนมจีนและนำมาทดสอบคุณภาพทางด้านประสาทสัมผัสเชิงพรรณนาโดยใช้ผู้
ทดสอบที่ผ่านการฝึกฝน 10 คน ประเมินคุณลักษณะทางประสาทสัมผัสของขนมจีนได้แก่ ลักษณะปรากฏ กลิ่น
กลิ่นรส เนื้อสัมผัส และความรู้สึกลูกค้ำ รวม 33 คุณลักษณะเปรียบเทียบกับขนมจีนทางการค้า พบว่าไม่มีความ
แตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อทำการขยายกำลังการผลิตขนมจีนจากห้องปฏิบัติการ 5 กก. เป็น 50 กก. พบว่า
ขนมจีนที่ผลิตได้ไม่มีความแตกต่างกัน ผลการทดสอบการยอมรับทางด้านการบริโภคการผลิตขนมจีนแป้งหมักที่
ผลิตจากกล้าเชื้อที่พัฒนาได้กับผู้ประกอบการทั้งหมด 15 โรงงาน พบว่าทุกโรงงานให้การยอมรับและเมื่อนำ
ขนมจีนที่ได้ไปทดสอบผู้บริโภค 200 คน พบว่าได้คะแนนความชอบเฉลี่ย 8.12 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่ชอบมาก

ลายมือชื่อนิสิต

ลายมือชื่อประธานกรรมการ