



เครือข่ายองค์กรบริหาร
งานวิจัยแห่งชาติ

การพัฒนาขนมปังปราศจากกลูเตน จากฟลาวมันสำปะหลัง

โรคแพ้กลูเตน (celiac disease) เป็นโรคภูมิแพ้ชนิดหนึ่งซึ่งมักพบมากในกลุ่มประเทศซีกโลกตะวันตก โดยเฉพาะในทวีปยุโรป วิธีการรักษาโรคนี้ คือการหลีกเลี่ยงการบริโภคอาหารทุกชนิดที่มีกลูเตน ทั้งนี้ มีการคาดการณ์ไว้ว่า ประชากรในโลกมีแนวโน้มที่จะเป็นโรคนี้เพิ่มขึ้น กลูเตนเป็นโปรตีนที่พบในแป้งสาลีที่ใช้ในการทำผลิตภัณฑ์ เบเกอรี่ ขนมปังและพาสต้า โดยแป้งสาลีที่นิยมใช้ทำขนมปังจะมีปริมาณโปรตีนอยู่ประมาณร้อยละ 12-14 ซึ่งกลูเตนจะมีผลต่อเนื้อสัมผัสของผลิตภัณฑ์ที่ได้ ปัจจุบันนี้ได้มีการพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่ปราศจากกลูเตน โดยการใช้แหล่งของแป้งอื่นทดแทน เช่น แป้งข้าวโพด แป้งข้าว แป้งข้าวฟ่าง แป้งถั่ว (Garbanzo bean, fava bean) เป็นต้น ผลิตภัณฑ์เหล่านี้จะมีราคาสูง (ประมาณ 300-450 บาทต่อกิโลกรัม) มันสำปะหลังเป็นแหล่งของแป้งที่มีศักยภาพมากที่สุดในประเทศไทย นอกจากการผลิตแป้งมันสำปะหลัง (Cassava starch) แล้ว มันสำปะหลังยังสามารถใช้ผลิตฟลาว (Cassava flour) ได้อีกด้วย

ฟลาวมันสำปะหลัง หมายถึง ผลิตภัณฑ์จากหัวมันสำปะหลังที่เตรียมโดยการบดมันสำปะหลัง ด้วยวิธีการโม่แห้งหรือโม่เปียก และผ่านขั้นตอนต่างๆ เพื่อลดปริมาณไซยาไนด์และทำให้แห้ง ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีลักษณะเป็นผง และยังมีองค์ประกอบอื่นนอกเหนือจากแป้งมันสำปะหลัง ได้แก่ เส้นใย โปรตีน ไขมัน และแร่ธาตุ ส่งผลให้มีสมบัติทางเนื้อสัมผัสที่แตกต่างจากแป้งมันสำปะหลัง นิยมใช้ทำอาหารในประเทศแถบแอฟริกาและอเมริกาใต้



สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ สนับสนุน ดร.เกื้อกุล ปิยะจอมขวัญ ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ สวทช. และ ดร.ชัยวุฒิ กมลพิลาต ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สวทช. และคณะ พัฒนาสูตรแป้งผสมสำเร็จรูป (premix) ที่ใช้ฟลาวมันสำปะหลังในการผลิตขนมปังปราศจากกลูเตน โดยขนมปังปราศจากกลูเตนที่ทำจากฟลาวมันสำปะหลังนี้ มีการปรับเนื้อสัมผัสด้วยไฮโดรคอลลอยด์และโปรตีน ได้ผลิตภัณฑ์ขนมปังที่มีสมบัติปรากฏและเนื้อสัมผัสใกล้เคียงกับขนมปังที่ทำจากแป้งสาลี และขนมปังปราศจากกลูเตนทางการค้า จึงเป็นการพัฒนาการใช้ประโยชน์มันสำปะหลังให้หลากหลายขึ้น โดยเน้นการสร้างผลิตภัณฑ์สุขภาพที่มีมูลค่าเพิ่มขึ้นทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศและส่งออก ผลงานวิจัยโดยสรุป ดังนี้

ต่อด้านหลัง →

พัฒนาสูตรที่เหมาะสมของแป้งผสมสำเร็จรูปสำหรับผลิตขนมปังปราศจากกลูเตน โดยใช้ฟลาวมันสำปะหลังมาแทนที่ฟลาวสาลี ร่วมกับการใช้ฟลาวข้าวหอมมะลิ และสารเติมแต่งชนิดต่างๆ (เช่น สารไฮโดรคอลลอยด์ ไซข้าว เอนไซม์ และนมสด) เพื่อปรับปรุงคุณสมบัติทางกายภาพและลักษณะเนื้อสัมผัสของขนมปังปราศจากกลูเตนจากฟลาวมันสำปะหลัง โดยขนมปังที่ได้มีคุณภาพที่ดี ทั้งในด้านลักษณะปรากฏภายนอก เนื้อในของขนมปังที่มีเซลล์อากาศขนาดเล็กและสม่ำเสมอ ทั้งนี้ ปริมาตรจำเพาะของขนมปังที่ได้มีค่าต่ำกว่าของขนมปังจากฟลาวสาลีและขนมปังปราศจากกลูเตนสูตรที่มีจำหน่ายทางการค้า และเนื้อในของขนมปังมีลักษณะร่วนและแห้งขึ้น ซึ่งควรมีการศึกษาต่อยอดเพื่อปรับปรุงคุณสมบัติดังกล่าวต่อไป

จากการวิเคราะห์สารอาหารของขนมปังสูตรต่างๆ พบว่าขนมปังปราศจากกลูเตนสูตรที่มีจำหน่ายทางการค้ามีปริมาณสารอาหารต่างๆ ค่อนข้างสูง ส่วนขนมปังสูตรฟลาวมันสำปะหลังและขนมปังจากฟลาวสาลีมีปริมาณสารอาหารใกล้เคียงกัน รวมถึงได้ประเมินต้นทุนการผลิตของขนมปังสูตรต่างๆ พบว่า การผลิตขนมปังปราศจากกลูเตนสูตรที่เตรียมจากฟลาวมันสำปะหลังมีต้นทุนต่ำกว่าขนมปังปราศจากกลูเตนสูตรที่มีจำหน่ายทางการค้า

การนำไปใช้ประโยชน์

ฟลาวมันสำปะหลังที่ผลิตได้นี้มีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ผลิตสูตรแป้งผสมสำเร็จรูปของขนมปังปราศจากกลูเตนสำหรับส่งออกไปยังต่างประเทศ โดยเฉพาะในกลุ่มประเทศที่มีประชากรเป็นโรคแพ้กลูเตนปริมาณมาก เช่น สหรัฐอเมริกา และยุโรป โดยควรศึกษาต่อยอดเพื่อพัฒนา/ปรับปรุงคุณภาพของขนมปังปราศจากกลูเตนที่ผลิตได้ให้มีคุณสมบัติเทียบเท่ากับขนมปังจากฟลาวสาลีและขนมปังปราศจากกลูเตนที่มีจำหน่ายในทางการค้า เพื่อการนำไปใช้ประโยชน์และจำหน่ายในเชิงพาณิชย์ต่อไป เช่น การขยายขนาดกำลังการผลิตฟลาวมันสำปะหลังในระดับ pilot scale การควบคุมความแปรปรวนของวัตถุดิบฟลาวมันสำปะหลัง และการศึกษาการชะลอการแห้งและร่วนของเนื้อขนมปังเมื่อเก็บขนมปังนานข้ามคืน



ตัวอย่างผลิตภัณฑ์เบเกอรี่ที่ผลิตจากฟลาวมันสำปะหลัง 100%