

ผลิตภัณฑ์อาหารจากแป้งข้าวเหนียว

ข้าวเหนียว (glutinous rice) เป็นที่รู้จักกันดีในแถบเอเชีย เช่น ในประเทศไทย อินเดีย พม่า ลาว เขมร เวียดนาม จีน อินโดนีเซีย และญี่ปุ่น

ข้าวเหนียว เป็นอาหารหลักของคนไทยรองจากข้าวเจ้า เพราะประชาชนบางส่วนของประเทศไทย เช่น ทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือบริโภคข้าวเหนียวแทนข้าวเจ้า คนไทยทั่วไปใช้ข้าวเหนียวทำขนมต่าง ๆ ได้อีกมาก และการใช้ข้าวสารเหนียว ผสมข้าวสารเจ้าประมาณร้อยละ ๒๐ ทำให้ข้าวที่หุงแล้วมีลักษณะนุ่มนวลและรสชาติขึ้น

ข้าวเหนียวมีลักษณะพิเศษ คือ มีความเหนียวโดยธรรมชาติ เมื่อนำมานึ่งหรือต้ม เนื่องจากคาร์โบไฮเดรตที่อยู่ในเอ็นโดสเปิร์ม (endosperm) มีทั้งเม็ดแป้ง (granules of starch) แป้งที่ละลายน้ำได้ (soluble starch) และเด็คซ์ทรีน (dextrin) แต่ข้าวเหนียวไม่มีกลูเต็น (gluten) ลักษณะสำคัญของข้าวเหนียวก็คือ เมื่อให้แป้งข้าวเหนียวทำปฏิกิริยากับไอโอดีน จะเกิดปฏิกิริยาให้สีเหลืองหรือสีน้ำตาลปนแดง (เช่นเดียวกับเด็คซ์ทรีน) แทนที่จะให้สีน้ำเงินเหมือนแป้งอื่น ๆ ข้าวเหนียวมีคุณสมบัติทางเคมีของคอลลอยด์แตกต่างจากข้าวทั่ว ๆ ไป คือข้าวเหนียวมีความต้านทานต่อการคดซัลฟูริกได้น้อย ตกตะกอนด้วย metallic ions ได้น้อยกว่า แป้งข้าวเหนียวจะถูกไฮโดรไลสค์เป็นกลูโคสได้โดยกรดแร่

ปัจจุบันข้าวชนิดอื่น ๆ เช่น ข้าวเจ้า ข้าวสาลี ข้าวบาร์เลย์ ข้าวไรย์ ข้าวโพด เป็นต้น มีบทบาทสำคัญมากในค่านอกอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ข้าวเจ้า นอกจากเป็นอาหารหลักของชนหลายชาติแล้วยังใช้ทำเหล้าสาเก ทำขนมต่าง ๆ ข้าวสาลีใช้ทำขนมเค้ก ขนมปัง หรือขนมอื่น ๆ ได้ผลดี ส่วนข้าวบาร์เลย์ใช้ทำข้าวมอลต์ ซึ่งเป็นวัตถุดิบใช้ทำเบียร์ เป็นต้น ส่วนข้าวเหนียวยังมีบทบาทน้อยมากทางกรรมวิทยาศาสตร์จึงได้ทำการศึกษาทดลองใช้ข้าวเหนียวทำผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ เช่น อาหารว่าง (snack foods) แป้งสำหรับทำให้อาหารข้น (thickener) อาหารแช่ที่ทำ

จากข้าวต่างๆ (breakfast cereal) ไวน์จากข้าว (rice wines) อาหารทันใจ (instant foods) ข้าวสุกตากแห้ง (pre-cooked rice) เส้นบะหมี่ (glutinous rice noodles) และแป้งชุบทอด (seasoned coating) ซึ่งใช้ข้าวเหนียวล้วน ๆ หรือบางส่วน ดังต่อไปนี้

๑. การศึกษาทดลองทำอาหารแช่แบบแป้งแผ่นกรอบ (glutinous rice flakes) โดยมีจุดประสงค์ที่จะใช้ข้าวเหนียวทำอาหารแช่ แบบที่ชาวตะวันตกนิยมซึ่งใช้ได้สะดวกและมีคุณค่าทางอาหาร

ได้ทดลองใช้แป้งข้าวเหนียวผสมกับสิ่งอื่น ๆ เช่น แป้งสาลี กากถั่วเหลือง กากถั่วเขียว นมผง เบะแซ เนื้อผลไม้ต่าง ๆ เพื่อช่วยให้มีคุณค่าทางอาหารเพิ่มขึ้น มีลักษณะเนื้อและความกรอบดีขึ้น

นำของผสมมาทำให้สุกและแห้งโดยผ่าน drum dryer จะได้ผลิตภัณฑ์เป็นแผ่นกรอบ นำมาหักให้เล็กลงตามความต้องการ เมื่อจะรับประทานใส่เนยและน้ำตาลแบบ cornflakes ผลการทดลองชิมปรากฏว่าใช้ได้ดีโดยเฉพาะพวกที่ใส่ผลไม้

การเก็บ ต้องเก็บในภาชนะที่อากาศผ่านไม่ได้ เช่น กระป๋อง ขวดแก้ว ถุงประกบด้วยวัสดุหลายชั้น (laminat) เช่น โพลีซีลีน แผ่นอะลูมิเนียมบาง ๆ และกระดาษใส เป็นต้น

การทดลองพอสรูปได้ว่า ถ้าใช้แป้งข้าวเหนียวในอัตราส่วน ๑:๕ ขึ้นไปของส่วนผสมทั้งหมด จะได้ผลิตภัณฑ์ที่มีความหนาและลักษณะเนื้อพอเหมาะแก่การผสมกับนม ถ้าใส่น้อยกว่านี้จะเป็นแผ่นบางร่วน เมื่อใส่เนยจะละลายเป็นของเหลวง่าย

๒. การทดลองใช้แป้งข้าวเหนียวทำเส้นบะหมี่ตามปกติบะหมี่ทำจากแป้งสาลี ผสมไข่แดงและน้ำ เส้นบะหมี่มีลักษณะนุ่มเหนียวไม่ขาดง่าย เนื่องจากแป้งสาลีมีกลูเต็นซึ่งทำให้เส้นบะหมี่มีลักษณะดั่งกลาว แป้งข้าวเหนียวไม่มีกลูเต็นเลย ใช้ทำเส้นบะหมี่ไม่ได้ผลเหมือนแป้งสาลี เพราะจะเปื่อยไม่เป็นเส้น ฉะนั้นจึงต้องใช้

แป้งสาลีปนด้วยเพื่อช่วยให้มีความเหนียว เส้นไม่ขาด ใต้ทดลองใช้แป้งข้าวเหนียวประมาณร้อยละ ๒๕-๕๐ ปรากฏว่าใช้ได้ แต่ถ้าใช้แป้งสาลีน้อยลงเท่าใดก็ทำให้เส้น หักง่ายเข้าเท่านั้น

เส้นบะหมี่นี้ต้องลวกก่อนแล้วตากจะทำให้เส้น ไม่หักง่าย

๓. การทดลองทำข้าวเหนียวสุกตากแห้ง (pre-cooked rice)

ตามปกติการหุงข้าวเหนียวจะต้องแช่ข้าวเหนียว ไว้ล่วงหน้า ๑ คืน แล้วนึ่งนานประมาณ ๓๐-๔๐ นาที

การทำข้าวเหนียวสุกตากแห้ง ทำโดยเอาข้าว เหนียวมาหุง เมื่อสุกแล้วเอาข้าวเหนียวขึ้นจากน้ำนำมา เกลี่ยบนตะแกรงแล้วตากในตู้อบอุณหภูมิ ระหว่าง ๖๕-๗๕° ซ.

เมื่อนำข้าวเหนียวแห้งมาพรมน้ำพอเปียกแล้วนำไปนึ่งในหม้อนึ่ง เช่นเดียวกับหม้อนึ่งข้าวเหนียวธรรมดา จะใช้เวลาเพียงไม่กี่นาที ข้าวเหนียวจะมีลักษณะเหนียว เหมือนปกติ

ข้าวเหนียวสุกตากแห้งนี้จะช่วยย่นเวลาหุง เหมาะ สำหรับความต้องการที่จะใช้เร็วหรือเวลาเดินทาง

เนื่องจากข้าวเหนียวมีโปรตีนต่ำ การเติม L-Lysine hydrochloride ลงไปจะทำให้มีโปรตีนเพิ่มขึ้น การเติม L-Lysine เติมในน้ำที่หุงข้าวเหนียว L-Lysine จะซึมเข้าไปในข้าวเหนียวหมด

๔. การทดลองใช้แป้งข้าวเหนียวทำให้อาหารชั้น ประเภทซูปและซอส

ตามปกติการทำอาหารประเภทซูปชั้น ซอสราด เนื้อ มัสตาร์ด นิยมใช้แป้งสาลี แป้งข้าวโพด แป้งท้าว ยายม่อม (arrowroot) แป้งมัน แป้งข้าวเจ้า และแป้ง ที่ทำจากข้าว หัวมัน อื่นๆ บ้าง สำหรับแป้งข้าวเหนียว ยังไม่รู้จักใช้กัน

แป้งแต่ละอย่างมีลักษณะและอำนาจการทำให้ชั้น ต่างกันไป และมีที่ใช้ในกรณีต่างๆ กัน ตามแต่ลักษณะ ที่ต้องการ แต่ในบางกรณีก็ใช้แทนกันได้

ชาวอเมริกันนิยมใช้แป้งข้าวโพดมากกว่าอย่างอื่น เพราะราคาถูก เมื่อนำมาหุงต้มก็ไม่มีกลิ่น เมื่อใช้ผสม

อาหารผิวจะเรียบเนียนและเข้ากันดี เมื่อสุกแล้วไม่ทำให้ ลักษณะอาหารเปลี่ยนแปลง

แป้งสาลีก็ใช้กันมาก แต่แป้งสาลีมีคุณสมบัติที่ ทำให้อาหารชั้นได้น้อยกว่าแป้งข้าวโพด จึงต้องใช้ใน ปริมาณมากกว่า (๒ เท่า) เมื่อสุกแล้วจะมีลักษณะชั้น ขาวทึบแสงไม่ใส แต่มีรสกลืนดีกว่าแป้งอื่น ๆ

แป้งท้าวยายม่อมใช้ได้ดี แม้จะใช้กันน้อยกว่า แป้งอื่น เพราะเท่าที่ใช้กันก็ใช้ในการทำขนมบางชนิด เท่านั้น แต่ในการใช้ทำอาหารให้ชั้นก็ใช้ได้ดี ที่ไม่ใช้กัน มากก็อาจเป็นเพราะราคาแพงกว่าแป้งอื่น

แป้งข้าวเจ้าไม่นิยมใช้ในต่างประเทศ นอกจาก สำหรับบางคนที่แพ้แป้งสาลีเท่านั้น ส่วนคนไทยนิยมใช้ เพราะหาง่าย ราคาถูก แป้งข้าวเจ้าสุกสีจะขาวขุ่นและมี กลิ่นแป้งข้าวเจ้า

แป้งมัน คนไทยนิยมใช้มากในการทำให้อาหาร ชั้น แป้งมันผิดีกว่าแป้งอื่น ๆ เมื่อสุกแล้วจะมีลักษณะ ใสโปร่งแสง ถ้าชั้นมาก ๆ จะเหนียวเป็นกาว

แป้งข้าวเหนียว ใช้แล้วมีลักษณะเดียวกับแป้ง ข้าวเจ้า แต่ชั้นกว่าเล็กน้อยถ้าใช้ในปริมาณเดียวกัน เมื่อ ไม่นานมานี้ในวงการอาหารพบคุณค่าของแป้งข้าวเหนียว อย่างหนึ่งคือ เมื่อใช้ทำซอสแล้วนำเอาไปแช่แข็งจะ ไม่มีการแยกตัว

โดยที่แป้งแต่ละอย่างมีคุณสมบัติทำให้อาหาร ชั้นผิวกัน ฉะนั้นจึงต้องใช้ในปริมาณต่างกัน เช่น ถ้าใช้ แป้งข้าวโพด ๒ ช้อนโต๊ะ จะต้องใช้แป้งสาลีประมาณ ๑ ช้อนโต๊ะ แป้งข้าวเจ้าและแป้งมันก็ใช้ ๑ ช้อนโต๊ะ เช่นเดียวกัน

ใต้ทดลองทำซอสชั้นและซูปโดยใช้แป้งข้าว เหนียวในปริมาณเท่ากับแป้งข้าวเจ้า และแป้งสาลีในปริ-มาณเท่ากันได้ผลดีทั้งซูปที่มีนมนและไม่มน

๕. การทดลองใช้แป้งข้าวเหนียวทำแป้งซูป ทอดสำเร็จรูป (seasoned coating mix)

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ที่จะใช้แป้งข้าว เหนียวทำแป้งซูปอาหารสำเร็จรูปแล้วทอด เพื่อสะดวก ในการใช้ปรุงอาหาร

การทอดอาหารเป็นวิธีทำให้อาหารสุกวิธีหนึ่ง จะเป็นการใช้น้ำมันมากหรือน้อยก็ตาม ตามปกติการ

ทอดน้ำมันมากหรือที่เรียกว่าน้ำมันลอย ได้ผลดีกว่า การทอดด้วยน้ำมันน้อย เพราะสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ทำให้อาหารสุกสม่ำเสมอทั่วกัน และจะคูดน้ำมันน้อยกว่า

การทอดจะเปลี่ยนกลิ่น รส และลักษณะของอาหาร คือ ทำให้กลิ่น รส ดีขึ้น ผิวของอาหารจะมีลักษณะแข็งขึ้น เพราะการเสียน้ำไปในการทอดทำให้อาหารแห้งเข้า

วิธีการทอดอาหาร ที่ไม่ทำให้ผิวนอกอาหารแข็ง ป้องกันการคูดน้ำมันและทำให้อาหารที่ทอดไม่เสียน้ำไปในการทอด ทำให้อาหารไม่แห้งแข็งได้โดยการชุบผิวนอกอาหารด้วยแป้งหรือไข่หรือขนมปังก่อนจึงทอด วิธีนี้จะป้องกันการเสียน้ำโดยสิ่งที่ชุบนั้นจะทำหน้าที่เป็นเกราะป้องกันไม่ให้น้ำออกจากเนื้ออาหาร

แป้งชุบทำจากแป้งได้หลายชนิด ที่นิยมใช้กันก็คือ แป้งสาลี แป้งข้าวเจ้า แป้งมัน และขนมปังป่น แป้งแต่ละชนิดก็ให้ผลต่าง ๆ กันไป เช่น แป้งสาลีซึ่งใช้ได้ดีทำให้อาหารกรอบและเบา แต่ไม่สู้เหมาะกับอากาศชื้นเช่นบ้านเรา เพราะความกรอบจะอยู่ไม่ได้นาน ปกติมักจะต้องเติมแป้งข้าวเจ้า

แป้งข้าวเจ้าตามปกติถ้าใช้ด้วยตัวเองจะกรอบแต่ค่อนข้างแข็ง ถ้าจะให้นุ่มนวลขึ้น มักต้องเติมแป้งสาลีหรือผสมไขมันลงไปด้วย

แป้งมันก็ใช้ได้ดี นิยมใช้แป้งแห้ง ๆ ชุบ ถ้าละลายน้ำมันมากจะเหนียว

แป้งข้าวเหนียวใช้น้อยมาก ต้องผสมไขมันเช่นเดียวกับแป้งข้าวเจ้า มิฉะนั้นจะแข็งไป เมื่อผสมกับแป้งสาลีก็ทำให้มีลักษณะดีขึ้น หรือถ้าปนกับขนมปังป่นก็ได้ดีเช่นกัน

จากการทดลองผสมแป้งสาลีกับแป้งข้าวเหนียว ในปริมาณร้อยละ ๒๕,๕๐ และ ๗๕ แล้วชุบอาหารพวก กุ้ง ปลา ไก่ และผัก ทอด ปรากฏว่าได้ผลดี ใช้ทอดอาหารได้ดีมีลักษณะกรอบทนนาน และเบาขึ้นตามปริมาณแป้งสาลีที่ใช้

การผสมขนมปังป่นกับแป้งข้าวเหนียวโดยใช้ปริมาณร้อยละ ๒๕,๕๐ และ ๗๕ ก็ได้ผลเช่นเดียวกัน

ได้ทดลองผสมแป้งชุบทอดสำเร็จรูป โดยใช้แป้งข้าวเหนียวผสมกับแป้งสาลีหรือขนมปังป่นโดยมีเครื่องปรุงรสอื่น ๆ เช่น เกลือ พริกไทย หอมป่น กระเทียมป่น ผงกะหรี่ ตามส่วนดังนี้ คือ

แป้งข้าวเหนียว ๑๐ กรัม ขนมปังป่นหรือแป้งสาลี ๑๐ กรัม เกลือ ๑ ช้อนชา พริกไทย ผงชูรส หอมผง กระเทียมผง และผงกะหรี่ อย่างละ $\frac{๑}{๕}$ ช้อนชา ปรากฏว่าใช้ได้ดี

ปริมาณแป้งสาลีและขนมปังป่นตามสูตรนี้เป็นร้อยละ ๕๐ จะเปลี่ยนเป็นร้อยละ ๒๕ และ ๗๕ ได้แล้วแต่ความประสงค์จะให้กรอบมากน้อย

๗. ใช้ข้าวเหนียวทำอาหารว่าง (snacks)

อาหารว่างหมายถึงอาหารที่รับประทานระหว่างมื้อปกติ ซึ่งจะมีความสำคัญมากน้อยอย่างไร่อมแล้ว แต่การบริโภคของแต่ละบุคคล เช่น ถ้าการบริโภคอาหารมื้อได้อาหารที่มีคุณค่าเพียงพอแก่ความต้องการแล้ว การรับประทานอาหารว่างก็จะเป็นของที่หย่อนทางคุณค่าของอาหารถ้าอาหารปกติ ๓ มื้อนั้นได้รับคุณค่าของอาหารไม่ครบก็เพิ่มคุณค่าอาหารได้ในรายการอาหารว่างนี้

สำหรับข้าวเหนียวใช้ทำเป็นผลิตภัณฑ์ใช้เป็นอาหารว่างได้หลายอย่าง ข้าวเหนียวมีคาร์โบไฮเดรตอยู่มากและโปรตีนมีบ้างเล็กน้อย และได้ไขมัน วิตามิน และเกลือแร่ จากส่วนผสมอื่น ๆ

ผลการศึกษาทดลองของกรมวิทยาศาสตร์ การใช้ข้าวเหนียวทำอาหารว่างที่เก็บได้นาน อาทิเช่น กุ้งกึ่ง ขนมปังกรอบ ข้าวเหนียวแผ่นปรุงรสทอดกรอบ (chips) และข้าวเหนียวปรุงรสตัดเป็นเส้นไม้ขีดไฟ (sticks) ปรากฏว่าใช้ได้ดี ซึ่งจะได้ทำการเผยแพร่ให้เป็นประโยชน์แก่อุตสาหกรรมของประเทศต่อไป