กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ
กรมประมง

คุณสมบัติของแป้ง
ที่มีผลต่อการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

นางสาวสุทธินี สีสังข์
2 มีนาคม 2563

"แป้ง" เป็นคาร์โบไฮเดรตชนิดหนึ่งที่ประกอบไปด้วยคาร์บอน ไฮโดรเจน และออกซิเจน และมีสิ่งเจือปนอื่น ๆ เช่น โปรตีน ไขมัน เกลือแร่ โดยส่วนใหญ่จะเรียกว่า ฟลาวร์ (flour) หากแป้งถูกกำจัดสิ่งเจือปนต่าง ๆ ออกจนเป็นแป้งบริสุทธิ์เรียกว่า สตาร์ช (starch) แป้งมีโครงสร้างเป็นพอลิแซ็กคาไรด์ที่เป็นพอลิเมอร์ของกลูโคส 2 ชนิด คือ อะไมโลสและอะไมโลเพกทินอยู่รวมกันในเม็ดแป้ง (granules) อะไมโลสเป็นพอลิเมอร์เชิงเส้นที่มีกลูโคสประมาณ 2,000 หน่วย เชื่อมกันด้วยพันธะแอลฟา-1, 4 กลูโคซิดิก (alpha-1, 4 glucosidic linkage) ส่วนอะไมโลเพกทินเป็นพอลิเมอร์เชิงกิ่งที่มีกลูโคสเชื่อมต่อกันเป็นเส้นตรงด้วยพันธะแอลฟา-1, 4 กลูโคซิดิก และโครงสร้างบริเวณกิ่งสาขาเป็นพอลิเมอร์กลูโคสสายสั้นเชื่อมด้วยพันธะแอลฟา-1, 6 กลูโคซิดิก (กล้าณรงค์และเกื้อกูล, 2550; ชนิดา, 2551)

แป้งส่วนใหญ่ผลิตได้จากพืช ขนาด และรูปร่างของเม็ดแป้งแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ใช้ผลิต การผลิตแป้งในปัจจุบันสามารถผลิตได้จากแหล่งต่าง ๆ ดังนี้

1. แป้งที่มาจากพืชหัว เช่น แป้งมันฝรั่ง
2. แป้งที่มาจากราก เช่น แป้งมันสำปะหลัง แป้งมันเทศ และแป้งเท้ายายม่อม
3. แป้งที่มาจากลำต้น เช่น แป้งสาคู
4. แป้งที่มาจากธัญพืชทั่วไป เช่น แป้งข้าวโพด แป้งข้าวสาลี แป้งข้าวฟ่าง และแป้งข้าวเหนียว

การใช้ประโยชน์จากแป้งในผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ

แป้งแต่ละชนิดให้คุณสมบัติที่แตกต่างกัน การเลือกแป้งมาใช้ในการทำผลิตภัณฑ์อาหารต่าง ๆ ควรเลือกให้เหมาะสมต่อคุณสมบัติที่ต้องการ เพื่อทำให้ผลิตภัณฑ์นั้นมีคุณลักษณะที่ดี ประโยชน์ของแป้งในผลิตภัณฑ์อาหาร ได้แก่ เป็นสารเพิ่มความหนืด (thickening agent) เป็นสารทดแทนไขมัน (fat replacer) เป็นสารช่วยรักษาความชื้นของผลิตภัณฑ์ (moisture retention) เป็นสารเคลือบเงา (coating & glazing agent) ช่วยเพิ่มความคงตัวของคอลลอยด์ (colloid stabilizer) ทำให้เกิดลักษณะที่เป็นเจล (gel forming agent) ช่วยเชื่อมส่วนผสมต่าง ๆ ในผลิตภัณฑ์ (binder) และเป็นสารห่อหุ้ม (encapsulating agent) (Singh *et al.*, 2004) จากประโยชน์ของแป้งสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อเป็นวัตถุดิบและช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำรูปแบบต่าง ๆ ดังนี้

1. สัตว์น้ำบดหรือตัดขึ้นรูปใหม่ เช่น ไส้กรอกปลา ปลายอ ลูกชิ้นปลา และซูริมิ ใช้แป้งเพื่อเป็นสารช่วยในการจับน้ำ ทำให้ปริมาณของผลิตภัณฑ์เพิ่มขึ้น ช่วยลดการสูญเสียน้ำในระหว่างให้ความร้อน (cooking loss) ปรับปรุงเนื้อสัมผัส เพิ่มความคงรูปในระหว่างการหั่นเป็นแผ่น เพิ่มความชุ่มฉ่ำของเนื้อ และช่วยยืดอายุการเก็บของผลิตภัณฑ์ แป้งที่นิยมใช้ ได้แก่ แป้งมันฝรั่ง แป้งข้าวโพดเหนียว และแป้งมันสำปะหลัง (Taggart, 2004)

2. ผลิตภัณฑ์ชุบแป้งทอด (batters and breadings) เช่น กุ้งชุบแป้งทอด ปลาส้มทอด ปลาทิพย์ ผลิตภัณฑ์เหล่านี้ต้องการให้แป้งชุบทอดมีความกรอบนานที่สุด น้ำแป้งต้องมีความหนืดที่เหมาะสม พองตัวดี และเกาะติดกับชิ้นอาหารได้ดี แป้งที่นิยมใช้ ได้แก่ แป้งสาลี (Taggart, 2004)

Contact : กลุ่มวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง
0 2940 6130-45 ต่อ 4408 www.fisheries.go.th/industry e-mail : sutthinees@fisheries.go.th

3. ซุปหรือซอส เช่น ซอสหอยนางรม ซุปสาหร่าย แป้งมีหน้าที่ในการเพิ่มความหนืด เพิ่มเนื้อสัมผัส และความรู้สึกในปาก (mouthfeel) ให้กับผลิตภัณฑ์ แป้งที่นิยมใช้ได้แก่ แป้งมันฝรั่ง แป้งข้าวโพดเหนียว และแป้งมันสำปะหลัง ส่วนซอสที่ต้องการความข่นนิยมใช้แป้งสาลีหรือแป้งข้าวโพดเป็นส่วนผสม (Taggart, 2004)

4. ผลิตภัณฑ์ขนมพองกรอบ (snack) เช่น ข้าวเกรียบปลา ปลาแท่ง ปลาแผ่นทอดกรอบ การแปรรูปผลิตภัณฑ์เหล่านี้ต้องการเนื้อสัมผัสที่กรอบ แป้งที่ใช้ผสมในสูตรควรเลือกใช้แป้งที่มีปริมาณอะไมโลเพกทินสูง เช่น แป้งข้าวโพดเหนียว แป้งมันสำปะหลัง ซึ่งทำให้ผลิตภัณฑ์มีลักษณะใสและพองกรอบ แต่ถ้าต้องการผลิตภัณฑ์ที่มีเนื้อสัมผัสกรอบแข็ง จะนิยมใช้แป้งที่มีปริมาณอะไมโลสสูง ได้แก่ แป้งสาลี ซึ่งแป้งชนิดนี้ยังสามารถลดการดูดน้ำมันในกระบวนการทอดกรอบได้อีกด้วย (Taggart, 2004)

5. ผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการให้ความร้อนสูง ได้แก่ อาหารที่ผ่านกระบวนการฆ่าเชื้อด้วยรีทอร์ท (retort) หรือสเตอริไลเซชัน อาหารกระป๋อง และอาหารที่ต้องฆ่าเชื้อด้วยไมโครเวฟ อาหารเหล่านี้มักได้รับความร้อนที่รุนแรงในระหว่างกระบวนการผลิต อาจส่งผลต่อความคงตัว เนื้อสัมผัส และความข้นหนืดของผลิตภัณฑ์อาหารได้ แป้งที่นิยมใช้เพื่อปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์เหล่านี้ ได้แก่ แป้งข้าวโพดเหนียว แป้งมันฝรั่ง และแป้งดัดแปรบางชนิด อัตราส่วนที่ใช้ประมาณ 0.5-4.5% (Luallen, 2004)

6. ผลิตภัณฑ์แช่เยือกแข็ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านกระบวนการลดอุณหภูมิของอาหารให้ต่ำประมาณ -20 oC ถึง -40 oC เพื่อควบคุมการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ และทำให้การทำงานของเอนไซม์ในอาหารช้าลง วิธีการแช่เยือกแข็งส่งผลต่อคุณภาพของอาหารเป็นอย่างมาก ผลึกน้ำแข็งในอาหารเป็นสาเหตุให้อนุภาคของอาหารถูกทำลายทำให้อายุการเก็บของอาหารลดลง และเกิดการสูญเสียน้ำในระหว่างการละลาย การผสมแป้งมันสำปะหลัง แป้งสาลี และแป้งข้าวโพดช่วยทำให้ผลิตภัณฑ์อาหารแช่เยือกแข็งคงตัวมากขึ้น (Luallen, 2004)

“แป้งมีประโยชน์ต่อการนำมาใช้ในผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ทั้งที่ใช้เป็นส่วนผสมหลัก เช่น ขนมพองกรอบ แป้งชุบทอด และเป็นสารช่วยปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์ เช่น ไส้กรอก ซูริมิ ผลิตภัณฑ์แช่เยือกแข็ง ดังนั้นการเลือกใช้แป้งในการแปรรูปผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ ควรคำนึงถึงลักษณะของผลิตภัณฑ์ต้องการปรับปรุง เพื่อให้สามารถเลือกใช้แป้งได้เหมาะสมตามสมบัติของแป้งแต่ละชนิด”

เอกสารอ้างอิง

- กล้าณรงค์ ศรีรอต และ เกื้อกูล ปิยะจอมขวัญ. 2550. เทคโนโลยีของแป้ง. พิมพ์ครั้งที่ 4. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 303 หน้า.
- ชนิดา หันสวาสดิ์. 2551. เคมีของแป้งและแป้งดัดแปร. สำนักพิมพ์คณะเกษตรศาสตร์ ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก. 179 หน้า.
- Luallen, T. 2004. Starch as an Ingredient: Manufacture and Applications. In: A.C. Eliasson (ed.). Starch in Food: Structure, Function and Applications. Woodhead Publishing Limited, Cambridge. pp. 393-424.
- Singh, N., D. Chawla and J. Singh. 2004. Influence of acetic anhydride on physicochemical, morphological and thermal properties of corn and potato starch. Food Chemistry 86: 601-608.
- Taggart, P. 2004. Starch as an Ingredient: Manufacture and Applications. In: A.C. Eliasson (ed.). Starch in Food: Structure, Function and Applications. Woodhead Publishing Limited, Cambridge. pp. 382-390.