

ซูริมิ หลักการผลิตซูริมิได้จากการนำปลาที่ผ่านการตัดหัว คว้าไส้ แยกก้าง และหนังปลาออกด้วยเครื่องแยกเนื้อ (Deboner) นำเนื้อปลาไปล้างน้ำ หรือสารละลายเกลือ เพื่อขจัดไขมันและองค์ประกอบที่ละลายน้ำ เช่น เลือด สารโคพลาสติก โปรตีนที่ละลายน้ำออกไป เนื่องจากองค์ประกอบเหล่านี้ไม่มีคุณสมบัติในการเกิดเจล นอกจากนี้ ยังเป็นการกำจัดเอนไซม์ โดยเฉพาะโปรตีเนส ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่สามารถเร่งการย่อยสลายโปรตีนออกไป เนื้อปลาสดที่ผ่านกรรมวิธีข้างต้น ส่วนใหญ่เป็นไมโอไฟบริลาร์โปรตีน มีลักษณะเป็นเส้น ทำหน้าที่ในการยึดหดของกล้ามเนื้อ ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่จำเป็นในการเกิดเจล คุณลักษณะที่สำคัญของซูริมิ คือ มีสีขาว ไม่มีกลิ่นคาวปลา และมีความสามารถในการเกิดเจลที่ดี (Okada, 1992) ลักษณะสีของเนื้อปลาสดและซูริมิ ดังแสดงในภาพที่ 1

เนื้อปลาสด



ซูริมิ



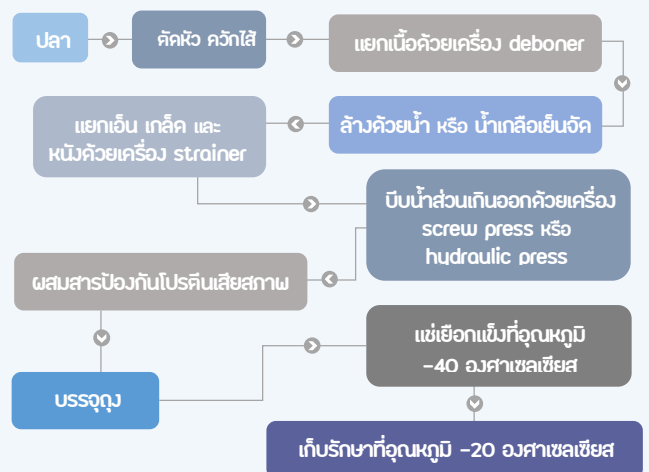
ภาพที่ 1 ลักษณะเนื้อปลาสดและซูริมิ

วัตถุประสงค์ที่นิยมนำมาผลิตซูริมิ

ปลาที่นิยมนำมาผลิตเป็นซูริมิ ได้แก่ ปลาทะเล เช่น ปลาอะลาสกา (*Theragra chalcogramma*) ซึ่งเป็นปลาที่ให้คุณภาพเจลของซูริมิสูง (excellent) ส่วนปลา New Zealand hoki (*Macrurus novaezelandiae*), southern blue whiting (*Micromesistius australis*) and northern blue whiting (*Micromesistius australis*), croaker (*Pennahia macrophthalmus*) ปลาทั้ง 4 ชนิดนี้ให้คุณภาพเจลของซูริมิอยู่ในระดับดี (good) ส่วนปลาทูลายแดง (threadfin bream) (*Nemipterus bleekeri*) เป็นปลาที่มีคุณภาพเจลของซูริมิอยู่ในระดับปานกลาง (fair) (Kano, 1992; Park, 2005)

ขั้นตอนการผลิตซูริมิ

เริ่มจากการนำปลามาตัดหัว คว้าไส้ แล้วนำมาแยกก้างและหนังออกด้วยเครื่อง deboner ตามด้วยการล้างเนื้อปลาสดด้วยน้ำ หรือน้ำเกลือเย็นจัด เพื่อรักษาความสดของเนื้อปลา และเป็นการกำจัดไขมัน และองค์ประกอบที่ละลายน้ำ เช่น เลือด เอนไซม์ และ สารโคพลาสติกโปรตีน เพื่อให้คงเหลือแต่ไมโอไฟบริลาร์โปรตีน ซึ่งเป็นโปรตีนที่ไม่ละลายน้ำ และมีความสำคัญต่อการเกิดเจล อีกทั้งการล้างส่งผลต่อความขาว และเป็นการล้างกลิ่นไม่พึงประสงค์ต่าง ๆ ออกไป จากนั้นแยกน้ำออกจากเนื้อปลา แล้วนำมาบีบน้ำส่วนเกินออกด้วยเครื่อง screw press หรือ hydraulic press เพื่อให้เหลือความชื้นประมาณร้อยละ 82-85 ซึ่งเป็นความชื้นที่มีคุณภาพ เช่นเดียวกับเนื้อปลาแล่ (Park and Morrissey, 2000; Satam et al., 2004) ขั้นตอนนี้ยังช่วยแยกเกล็ด ก้างขนาดเล็ก และเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) ออกไป แล้วนำไปผ่านเครื่องแยกเอ็น เกล็ด และหนัง ด้วยเครื่อง strainer อีกครั้ง จะได้เนื้อปลาสดที่มีสีขาว ไม่มีกลิ่นคาว และมีความสามารถเกิดเจลที่ดี เรียกเนื้อปลาชนิดนี้ว่า ซูริมิสด จากนั้นนำซูริมิสดมาปั่นผสมรวมกับสารป้องกันโปรตีนเสียสภาพ เช่น น้ำตาล ซอร์บิทอล ฟอสเฟต แล้วบรรจุใส่ถุงพลาสติก แช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -40 องศาเซลเซียส เป็นเวลาอย่างน้อย 4 ชั่วโมง แล้วจึงนำมาเก็บรักษาแบบแช่เยือกแข็งที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส จนกว่าจะใช้งาน ขั้นตอนการผลิต ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการผลิตซูริมิ

ผลิตภัณฑ์จากซูริมิ (Surimi based products)

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการนำซูริมิแช่เยือกแข็ง หรือซูริมิสดมาแปรรูปโดยสับผสมกับเกล็ดในปริมาณที่เหมาะสมเพื่อละลายโปรตีนไมโอไฟบริลลาร์โปรตีน พร้อม ๆ กับการเติมส่วนผสมอื่น ๆ ที่ต้องการ เช่น แป้ง ไข่ขาว ผงชูรส และสารให้กลิ่นรส แล้วขึ้นรูปตามที่ต้องการและให้ความร้อนเพื่อสร้างความคงทนของรูปร่าง สร้างเนื้อสัมผัส และลดปริมาณจุลินทรีย์ซึ่งผลิตภัณฑ์จากซูริมิที่ได้รับความนิยมและมีศักยภาพในการส่งออกในรูปแบบแช่แข็ง ได้แก่ ลูกชิ้นปลา ปูอัด ไส้กรอก ทอดมัน เนื้อกุ้งเทียม เต้าหู้ปลา เป็นต้น

ลูกชิ้นปลา

วิธีการ นำซูริมิมาสับผสมกับเกล็ดประมาณ 5 นาที เติมส่วนผสมอื่น ๆ ประมาณ 15 นาที จากนั้น ขึ้นรูปตามที่ต้องการ แล้วนำไปต้มที่อุณหภูมิประมาณ 40 องศาเซลเซียส ประมาณ 20 นาที ต่อด้วยนำไปต้มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิประมาณ 90 องศาเซลเซียส อีกประมาณ 20 นาที ตามด้วยแช่ลูกชิ้นที่ต้มสุกในน้ำเย็นจัด จนคลายร้อน จึงตักขึ้นมาให้สะเด็ดน้ำ



ที่มา (1)

กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยี
อุตสาหกรรมสัตว์น้ำ



(2)

http://www.thaitechno.net/vip/product_detail.php?id=150022&uid=48220
บ. แปซิฟิกแปรรูปสัตว์น้ำ จก.

ปูอัด

วิธีการ นำซูริมิมาสับผสมกับเกล็ด เติมส่วนผสมอื่นๆ ให้เข้ากัน ริดเป็นแผ่น ต้ม/นึ่ง อบแห้งแล้วตัดเป็นเส้น ม้วนและแต่งสีห่อเป็นแท่ง ก่อนตัดเป็นท่อน แล้วนำไปฆ่าเชื้อด้วยไอน้ำร้อน



ที่มา กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ

เต้าหู้ปลา

วิธีการ นำซูริมิมาสับผสมกับเกล็ด เติมส่วนผสมอื่นๆ ให้เข้ากัน ทำให้เป็นรูปร่างตามต้องการ นำไปให้ความร้อนโดยการนึ่งหรือต้มจนสุก ทำให้เย็น แล้วอาจนำไปทอดพอเหลือง



ที่มา

(1)



(2)

<https://smileheartshop.com/shop/all-products/jan1801smh/>

<https://www.foodproject.co.th/FishTofu-486.html>

ไส้กรอกปลา

วิธีการ นำซูริมิมาสับผสมกับเกล็ด เติมส่วนผสมอื่นๆ นวดประมาณ 20 นาที จากนั้นนำไปอัดใส่ ผูกเป็นท่อนตามความยาวที่ต้องการ นำไปต้มที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส ประมาณ 20-30 นาที ตามด้วยนำไปต้มในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 90 องศาเซลเซียส อีกประมาณ 20-30 นาที นำไส้กรอกที่ต้มแล้วไปแช่เย็นก่อนตั้งทิ้งไว้ให้สะเด็ดน้ำ



ที่มา

(1)



(2)

<http://www.pfp-pacific.com/th/products/1/556/>

<https://www.cptuna.co.th/>

การส่งออกซูริมิและผลิตภัณฑ์ซูริมิ ของประเทศไทย

ซูริมิ เป็นอาหารทะเลที่มีราคาไม่แพงเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารทะเลชนิดอื่น ๆ และมีปริมาณไขมันต่ำ จึงจัดเป็นอาหารสุขภาพที่เหมาะสมสำหรับผู้ที่ต้องการควบคุมระดับไขมันในเลือดและควบคุมน้ำหนัก แต่เดิมประเทศไทยส่งออกซูริมิเพื่อให้ประเทศปลายทางนำไปเป็นวัตถุดิบในการผลิตเป็นผลิตภัณฑ์แปรรูปจากซูริมิ แต่ปัจจุบันมีการแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูป เช่น ปูอัด ลูกชิ้น ซึ่งเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้กับผลิตภัณฑ์ และมีผลิตภัณฑ์ใหม่ป้อนตลาดประเทศไทยส่งออกซูริมิในปี 2560 ช่วงเดือน มกราคม-มิถุนายน ประมาณ 6,462.42 ตัน มีมูลค่า 5370.09 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นในปี 2561 ในช่วงเดือนเดียวกัน ประเทศไทยส่งออกซูริมิ ประมาณ 8,131.28 ตัน มีมูลค่า 667.91 ล้านบาท ส่วนใหญ่ส่งออกไปประเทศญี่ปุ่นเป็นอันดับ 1 รองลงมาคือสหพันธรัฐรัสเซีย และเกาหลีใต้ ตามลำดับ สำหรับการส่งออกซูริมิที่แปรรูปแล้วพบว่ามีปริมาณการส่งออกมากกว่าซูริมิปกติ ในปี 2561 ประเทศไทยส่งออกผลิตภัณฑ์จากซูริมิ ประมาณ 29,897.94 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,282.12 ล้านบาท และเพิ่มขึ้นในปี 2562 เป็น 31,698.85 ตัน คิดเป็นมูลค่า 3,508.90 ล้านบาท ซึ่งส่วนใหญ่ส่งออกไปประเทศสหรัฐอเมริกาเป็นอันดับ 1 รองลงมาคือ ออสเตรเลีย จีน และญี่ปุ่น ตามลำดับ (สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย, 2562)

เอกสารอ้างอิง

- สมาคมอาหารแช่เยือกแข็งไทย. 2562. Summary statistics Export/Import June 2019. <https://thai-frozen.or.th/index.php/seafood-industry-info/statistic-3/statistic-4/289-june-2019> เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2563.
- Kano, I. 1992. The Situation of Global Surimi with Special Emphasis on the Japanese Market In : Pacific Whiting Harvesting, Processing, Marketing and Quality Assurance: A Workshop. New Port, USA. pp. 73-79.
- Okada, M. 1992. History of Surimi Technology in Japan. In: Surimi Technology, Tyre C. L. and M. L. Chong (eds.). Marcle Dekker, Inc., New York, ISBN: 0-8247-8470-7. pp. 3-21.
- Park, J. W. 2005. Surimi and Surimi Seafood. CRC Press, USA, ISBN: 9780824726492. 923 pp.
- Park, J. W. and M. T. Morrissey. 2000. Manufacturing of Surimi from Light Muscle Fish. In: Surimi and Surimi Seafood, Park J. W. (ed.). In: Food Sci. Technol. 101: 23-58.
- Satam, S. B., S. T. Sharangdhar, M. T. Sharangdhar, S. I. Khan and U. D. Sonawane. 2004. Surimi: The "High-Tech" Raw Material from Minced Fish Meat. *Fishing Chimes*. 24(8): 49-55.