



น้ำปลา

ผลิตภัณฑ์พื้นเมืองไทย
ที่ได้มาตรฐานระดับสากล

โดย รุ่งนภา ว่องไวไพโรจน์
กลุ่มวิจัยและพัฒนาการจัดการวัตถุอันตรายน้ำ
กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง
กรกฎาคม 2563



น้ำปลาเป็นเครื่องปรุงรสที่อยู่คู่ครัวไทยมาตั้งแต่โบราณและเป็นเครื่องปรุงหลักของอาหารไทยเกือบทุกชนิด น้ำปลามีชื่อเรียกหลากหลายแตกต่างกันไปในแต่ละประเทศ เช่น

เวียดนามและกัมพูชาเรียกนอคมาม (Nuoc-mam) ไทยและลาวเรียกน้ำปลา มาเลเซียเรียกบูดู (Budu) ฟิลิปปินส์เรียกปาติส (Patis) อินโดนีเซียเรียกเคทแจงอิคาน (Ketjap-ikan) เมียนมาร์เรียกงาปี (Ngapi) จีนเรียกยูลู (Yulu) และญี่ปุ่นเรียกโชทซึรุ (Shottsuru) ซึ่งการผลิตน้ำปลาในประเทศไทยใช้วัตถุดิบทั้งจากปลาน้ำจืดและปลาทะเล โดยปลาน้ำจืดที่ใช้เป็นปลาที่จับได้มากในฤดูน้ำหลาก เช่น ปลาสร้อย ปลาชิวแก้ว และปลาเล็กปลาน้อยอื่น ๆ ส่วนปลาทะเลส่วนใหญ่ใช้ปลากะตัก กระบวนการผลิตน้ำปลาเริ่มจากการผสมปลากับเกลือในอัตราส่วนปลาต่อเกลือ 2:1 ถึง 5:1 แล้วใส่ลงในโองหรือบ่อหมักเป็นระยะเวลา 12-18 เดือน จากนั้นนำของเหลวที่ได้ไปผ่านการกรองจะได้ น้ำปลาที่มีสีน้ำตาลแกมเหลืองแดง มีกลิ่นและรสชาติเฉพาะตัว มีความเค็มมากกว่าร้อยละ 20 มีคุณค่าทางอาหารทั้งโปรตีนและกรดไขมันที่เป็นประโยชน์

น้ำปลาเป็นผลิตภัณฑ์ที่เกิดจากการย่อยสลายไขมันและโปรตีนจากการหมักเป็นระยะเวลานาน โดยการย่อยสลายโปรตีนและไขมันในกระบวนการหมักเกิดจากเอนไซม์ในตัวปลาเอง ทั้งจากในกล้ามเนื้อปลาและในลำไส้ปลา และเอนไซม์จากจุลินทรีย์ร่วมด้วย โดยการย่อยสลายโปรตีนในระหว่างการหมักจะได้โปรตีนที่ละลายน้ำได้แก่ เปปไทด์และกรดอะมิโน ในขณะที่การย่อยสลายไขมันจะได้กรดไขมันสายสั้นและกรดไขมันที่ระเหยได้ (Volatile fatty acid) ทำให้เกิดกลิ่นหอมที่มีลักษณะเฉพาะของน้ำปลา ซึ่งกลิ่นของน้ำปลาเกิดจากกรดไขมันที่ระเหยได้ ได้แก่ กรดอะซิติก (Acetic acid) กรดโพรพิโอนิก (Propionic acid) กรดไอโซบิวทิริก (Isobutyric acid) กรดบิวทิริก (Butyric acid) กรดไอโซวาเลอริก (Isovaleric acid) และกรดวาเลอริก (Valeric acid) กรดไขมันที่ระเหยได้ดังกล่าวจะค่อย ๆ เพิ่มขึ้นตามระยะเวลาการหมัก จากการศึกษาวิจัย โดยทำการทดลองหมักน้ำปลาในห้องทดลองเป็นเวลา 24 สัปดาห์ พบว่ากรดไขมันที่ระเหยได้มีปริมาณเพิ่มสูงขึ้นเมื่อระยะเวลาในการหมักนานขึ้น ซึ่งได้มีการยืนยันว่าการเกิดกรดไขมันที่ระเหยได้นั้นมาจากไขมัน โดยทดลอง

เติมกรดลิโนเลอิก (Linoleic acid) ซึ่งเป็นกรดไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (C18) ลงไปก่อนเริ่มกระบวนการหมักน้ำปลา พบว่า ปริมาณของกรดไขมันที่ระเหยได้เพิ่มขึ้น ในขณะที่การเติมกรดอะมิโนไม่พบการเพิ่มขึ้นของกรดไขมันที่ระเหยได้แต่อย่างใด

สำหรับรสชาติของน้ำปลานั้นเกิดจากกรดอะมิโนและสารประกอบโรโบนิวคลีโอไทด์กัวโนซีน 5'-โมโนฟอสเฟต (Guanosine 5'-monophosphate, 5'-GMP จากรายงานผลการศึกษากรดอะมิโนอิสระ (Free amino acid) ในน้ำปลา พบว่ากรดอะมิโนที่ให้รสชาติอูมามิ ได้แก่ กรดกลูตามิก (Glutamic acid) พบมากเป็นอันดับ 1 และกรดแอสปาร์ติก (Aspartic acid) มากเป็นอันดับ 2 และยังพบกรดอะมิโนที่ให้รสหวาน ได้แก่ อะลานีน (Alanine) ไกลซีน (Glycine) และโพรลีน (Proline) ส่วนลิวซีน (Leucine) และวาลีน (Valine) เป็นกรดอะมิโนที่ให้รสขม อย่างไรก็ตาม กรดอะมิโน 3 ตัวที่แสดงรสชาติที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัวของน้ำปลา คือ ทรีโอนีน (Threonine) อะลานีน (Alanine) และฮิสติดีน (Histidine)

กรรมวิธีในการผลิตน้ำปลาด้วยเครื่องมือและอุปกรณ์แบบดั้งเดิมในระดับพื้นบ้าน ได้พัฒนาสู่ระบบการผลิตแบบอุตสาหกรรมด้วยเทคโนโลยีทันสมัย มีการใช้เครื่องจักรอัตโนมัติในการบรรจุ มีการผสมสารปรุงแต่งต่าง ๆ เพื่อปรุงแต่งกลิ่นรส ตามความนิยมของผู้บริโภค ปัจจุบันประเทศไทยมีการผลิตและส่งออกน้ำปลาไปทั่วโลก ตามความนิยมอาหารไทยในต่างประเทศที่เพิ่มสูงขึ้น โดยในปี 2562 มีการผลิตเพื่อบริโภคในประเทศ 83,844 ตัน มูลค่า 2,723 ล้านบาท และส่งออก 27,272 ตัน มูลค่า 885 ล้านบาท โดยน้ำปลาจัดเป็นสินค้าสำคัญของไทยที่มีศักยภาพในการผลิตและส่งออกได้สูงเป็นอันดับหนึ่งของโลก และเป็นสินค้าส่งออกที่มีมาตรฐานกำหนด โดยน้ำปลาแท้ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 203 (พ.ศ. 2543) เป็นน้ำปลาที่ได้จากการหมัก หรือย่อยปลา หรือส่วนของปลา หรือ กากปลาที่เหลือจากการหมัก ตามกรรมวิธีการผลิตน้ำปลา และต้องมีคุณภาพมาตรฐาน ดังนี้ มีสี กลิ่น รสของน้ำปลาแท้ ใสไม่มีตะกอนปริมาณเกลือไม่น้อยกว่าร้อยละ 20 มีไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 9 กรัมต่อลิตร มีไนโตรเจนจากกรดอะมิโนไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 แต่ไม่เกินร้อยละ 50 ของไนโตรเจนทั้งหมด มีกรดกลูตามิกต่อไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อย 0.4 แต่ต้องไม่เกิน 1.3 ไมซีซี เว้นแต่สีน้ำตาลเคี้ยวไหม้หรือสีคาราเมล ส่วนน้ำปลาผสมเป็นน้ำปลาที่เจือจางหรือปรุงแต่ง มีไนโตรเจนทั้งหมดไม่น้อยกว่า 4 กรัมต่อลิตร

อย่างไรก็ตาม มาตรฐานสากลได้กำหนดมาตรฐานด้านความปลอดภัยของน้ำปลาเพิ่มเติมจากมาตรฐานของประเทศไทย ได้แก่

- ฮิสตามีนในน้ำปลากำหนดไว้ที่ไม่เกิน 400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (CODEX, 2011) โดยฮิสตามีน (Histamine) เกิดจากแบคทีเรียที่สร้างฮิสติดีนดีคาร์บอกซิเลส (Histidine decarboxylase) ย่อยกรดอะมิโน ฮิสติดีนเปลี่ยนเป็นฮิสตามีน ซึ่งเป็นสารก่อภูมิแพ้ในลักษณะต่าง ๆ จากการศึกษการเปลี่ยนแปลงฮิสตามีนในการหมักน้ำปลาจากปลา กะตัก พบว่าความสดของวัตถุดิบปลาจะตักมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของฮิสตามีน ส่วนกระบวนการหมักไม่มีผลต่อการเพิ่มขึ้นของฮิสตามีน

- กรดโพรพิโอนิก (Propionic acid; $C_3H_6O_2$) เป็นกรดอินทรีย์ชนิด Monocarboxylic acid ที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียที่สร้างสปอร์ โดยพบได้ทั่วไปในผลิตภัณฑ์ชีส (cheese) ใน Swiss cheese พบมากถึงร้อยละ 1 ในทางอุตสาหกรรมกรดโพรพิโอนิกใช้เป็นวัตถุเจือปนอาหารมีหน้าที่เป็นสารกันเสียที่ป้องกันการเจริญของเชื้อราในขนมปังและผลิตภัณฑ์ โดยจะป้องกันการเกิดเชื้อราที่พื้นผิวสัมผัสจากการปนเปื้อนภายหลังการอบของขนม ประเทศไทยอนุญาตให้ใช้กรดโพรพิโอนิกได้ในปริมาณที่เหมาะสมในสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำที่ผ่านกระบวนการกึ่งถนอมอาหาร และผลิตภัณฑ์ประเภทซอสซึ่งหมายความรวมถึงน้ำปลาและซอสปรุงรส โดยสาธารณสุขประชาชนจีนอนุญาตให้ใช้กรดโพรพิโอนิกในปริมาณไม่เกิน 2,500 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมในผลิตภัณฑ์ซีอิ๊ว (Soy Sauce) หรือซอสปรุงรสจากถั่วเหลือง

- *Clostridium botulinum* เป็นแบคทีเรียที่เจริญได้ในที่ที่ไม่มีอากาศ และสร้างสปอร์ที่ทนความร้อนได้สูง พบได้ในสิ่งแวดล้อมทั่วไป ทั้งในดิน น้ำจืด และน้ำทะเล เชื้อสามารถสร้างสารพิษโบทูลินัม (Botulinum Toxin) ที่มีฤทธิ์ต่อระบบประสาททำให้เกิดอาการอัมพาต กล้ามเนื้ออ่อนแรง และมีความเป็นพิษรุนแรงถึงขั้นเสียชีวิตแม้จะได้รับในปริมาณน้อยเพียง 0.5 ไมโครกรัม โดยในปี พ.ศ. 2557 ประเทศสหรัฐอเมริกาห้ามนำเข้าน้ำปลาจาก 4 บริษัทผู้ผลิตของประเทศไทย เนื่องจากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยาแห่งสหรัฐอเมริกา (USFDA) อ้างว่ากระบวนการผลิตน้ำปลาไม่ได้มาตรฐานและอาจก่อให้เกิดอันตรายจากสารพิษโบทูลินัม ซึ่งจากผลการศึกษาของประเทศไทยตรวจไม่พบการปนเปื้อน *Clostridium botulinum* ในวัตถุดิบปลาจะตัก ปลาจะตักเคล้าเกลือ น้ำปลาในระหว่างการหมัก และน้ำปลาจำนวนรวม 370 ตัวอย่าง และได้ยืนยันผลการศึกษาโดยการสุ่มตัวอย่างน้ำปลาแท้และน้ำปลาผสม จำนวนรวม 117 ตัวอย่าง ซึ่งล้วนไม่พบการปนเปื้อนของ *Clostridium botulinum* และสารพิษโบทูลินัมในทุกตัวอย่าง จึงพิสูจน์ได้ว่าน้ำปลาไทยปลอดภัยต่อการบริโภค ไม่มีการปนเปื้อน *Clostridium botulinum* และสารพิษโบทูลินัม

จะเห็นได้ว่ามาตรฐานสากลที่เพิ่มขึ้นมีทั้งประโยชน์ในการคุ้มครองความปลอดภัยให้กับผู้บริโภคอย่างแท้จริง ทั้งยังรวมถึงมาตรฐานที่ตั้งขึ้นเพื่อการกีดกันทางการค้า เนื่องจากน้ำปลาเป็นผลิตภัณฑ์พื้นเมืองที่มีลักษณะเฉพาะของผลิตภัณฑ์ มีอัตราการเติบโตทางเศรษฐกิจแบบก้าวกระโดด จึงเป็นที่จับตามองของประเทศคู่ค้ามหาอำนาจ อย่างไรก็ตาม กรมประมงร่วมกับหน่วยงานภาครัฐต่าง ๆ ได้พยายามยกระดับและพัฒนาการควบคุมคุณภาพการผลิตให้สอดคล้องกับมาตรฐานสากล และมีการเฝ้าระวังอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผลิตภัณฑ์น้ำปลาไทยเป็นไปตามมาตรฐานสากลทุกประการ

เอกสารอ้างอิง

- กนกพรพรณ ศรีโมภาช, เรณุกา นิธิบุญยติ และ ปกักร สุดเอี่ยม. 2557. ศึกษาการปนเปื้อนของคลอสตริเดียม โบทูลินัม และจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคในกระบวนการผลิตน้ำปลา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2557. กองตรวจสอรับรองมาตรฐานคุณภาพสัตว์น้ำและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 20 หน้า.
- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. กระทรวงสาธารณสุข. 2558. คู่มือการตรวจวินิจฉัยเชื้อ *Clostridium botulinum* ในห้องปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ. 28 หน้า.
- กองพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ. 2553. การผลิตน้ำปลาด้วยวิธีการหมักแบบธรรมชาติ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 41 หน้า.
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 203 (พ.ศ. 2543) เรื่องน้ำปลา. ราชกิจจานุเบกษา. 2544. เล่มที่ 118. ตอนพิเศษ 6 ง, หน้า 55-60.
- ประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 389 (พ.ศ. 2561) เรื่องวัตถุเจือปนอาหาร (ฉบับที่ 5). ราชกิจจานุเบกษา. 2559. เล่มที่ 135. ตอนพิเศษ 178 ง, หน้า 1.
- ดวงดาว วงศ์สมมาตร, สมภาพ วัฒนเมณี, ปัทมา แดงชาติ, กนกพรพรณ สมุจรรักษ์, ศศิธร ฐิติเพชรกุล และ สุดาดรีน ศรีน้อยเมือง. 2561. การวิเคราะห์การปนเปื้อน *Clostridium botulinum* และสารพิษ โบทูลินัมในน้ำปลาไทย. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 60 (4): 196-204.
- วิระสิทธิ์ กัลยาณกุล, อนันต์ บุญปาน, T. Ikeda และ สมพร โตใจ. 2546. การใช้เอนไซม์ไรโบนิวคลีเอสที่ขบเกลื้อนจากเชื้อแบคทีเรียชนิด *Pseudomonas* sp. เพื่อผลิตสารเสริมรสชาติในน้ำปลาใน เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41 (สาขาอุตสาหกรรมเกษตร). กรุงเทพฯ. หน้า 201-207.
- วิระสิทธิ์ กัลยาณกุล และ อนันต์ บุญปาน. 2552. ผลของการใช้เอนไซม์ที่ขบเกลื้อนร่วมกับการหมักต่อปริมาณสารให้กลิ่นรสบางชนิดและองค์ประกอบทางเคมีบางประการในน้ำปลา. ใน: เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 47 (สาขาอุตสาหกรรมเกษตร). กรุงเทพฯ. หน้า 596-603.
- วราทิพย์ สมบุญญฤทธิ, พรณทิพย์ สุวรรณสารกุล, อรวรรณ คงพันธุ์, จณิสตา ภักวีวัฒน์ และ จิราพร รุ่งทอง. 2543. คุณลักษณะและคุณภาพน้ำปลาไทย. รายงานโครงการวิจัยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร รหัสโครงการ BT-B-06-FM-30-4402. ศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ, สำนักพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ. กรุงเทพฯ. 94 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจอุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม. 2563. ข้อมูลสถิติสำหรับการจัดทำดัชนีอุตสาหกรรม. แหล่งที่มา <http://www.oie.go.th/view/1/สถิติอุตสาหกรรม/TH-TH>. 26 มีนาคม 2563.
- CODEX. 2011. Standard for Fish Sauce. CODEX STAN 302-2011. Codex Alimentarius International Food Standards. FAO/WHO Rome. Italy. 4 pages.
- Doores, S. 2005. Chapter 4 Organic Acids. In: Davidson, P. M., J. N. Sofos, A. L. Branan (eds.). Antimicrobials in Food. Taylor & Francis Group. USA. pp. 91-142.
- Fukami, K., S. Ishiyama, H. Yakumaki, T. Masuzawa, Y. Nabeta, K. Endo and M. Shimoda. 2002. Identification of Distinctive Volatile Compounds in Fish Sauce. *J. Agric. Food Chem.* 50: 5412-5416.
- National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. 2014. National Food Safety Standard for Uses of Food Additives (GB2760-2014) Table A1. 256 pp.
- Saisithi, P., B. Kasemsam, J. Liston, and A. M. Dollar. 1966. Microbiology and Chemistry of Fermented Fish. *J. food Sci.* 31: 105-110.
- Sanceda, N., E. Suzuki and T. Kurata. 2001. Development of Normal and Branched Chain Volatile Fatty Acids during the Fermentation Process in the Manufacture of Fish Sauce. *J. Sci. Food Agric.* 81: 1013-1018.
- Yongsawatdigul, J., Choi Y. J. and Udomporn S. 2004. Biogenic Amines Formation in Fish Sauce Prepared from Fresh and Temperature-abused Indian Anchovy (*Stolephorus indicus*). *J. Food Sci.* 69 (4): 312-319.