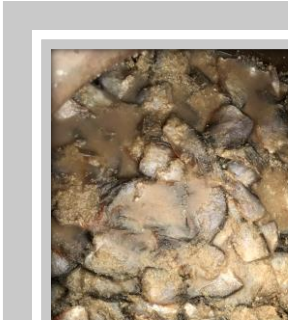


## Pla-Ra



**“ปลาร้า” (Pla-Ra) หรือ “ปลาแดก”** เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีกรรมวิธีการหมักแบบพื้นบ้านที่สะท้อนให้เห็นถึงภูมิปัญญาท้องถิ่นในการถนอมอาหารที่ยังคงมีการสืบทอดกันมาแต่โบราณ เพื่อ

เก็บรักษาปลาไว้บริโภคนานขึ้น โดยนำปลาที่ได้มาขูดเกล็ด ตัดหัว และควักไส้ แล้วหมักกับเกลือ และรำหรือรำคั่ว ในอัตราส่วนที่เหมาะสมในอ่างนาน 7-8 เดือน หรือมากกว่าเป็นปี จนได้เนื้อปลาสีน้ำตาลหรือสีเหลือง เนื้อและน้ำมีรสเค็ม และรสชาติกลมกล่อมจากเนื้อปลาร้า เป็นอาหารที่นิยมรับประทานกันอย่างแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานและภาคอื่น ๆ ปัจจุบันได้มีส่งออกปลาร้าไปต่างประเทศโดยเฉพาะตลาดกลุ่มประเทศอาเซียน เช่น ลาว เวียดนาม กัมพูชา และประเทศที่มีคนเอเชียอาศัยอยู่จำนวนมาก ทั้งสหรัฐอเมริกา สหภาพยุโรป (EU) และกลุ่มตะวันออกกลาง ทำให้การผลิตปลาร้าขยายตัวจากรดับครัวเรือนหรือธุรกิจขนาดเล็กเป็นการผลิตขนาดกลางและขนาดใหญ่ รวมการผลิต 40,000 ตันต่อปี คิดเป็นมูลค่า 800 ล้านบาท โดยเป็นมูลค่าการส่งออก 20 ล้านบาท (ไทยโพสต์, 2561)

พจนานุกรมหัวปากและปลายจวกับันที่กว่าปลาร้า เป็นอาหารที่เคยมีแพร่หลายในเอเชียอาคเนย์ในวัฒนธรรมมอญเขมรเมื่อ 2,000 – 3,000 ปีมาแล้ว ซึ่งปลาร้ามาจากภาษามอญคำว่า “ทะแม่ง” (นพพร, 2542) มองซิเออร์ เดอ ลาลูแบร์ เอกอัครราชทูตฝรั่งเศส สมัยกรุงศรีอยุธยาเป็นราชธานี ในสมัยรัชกาลของสมเด็จพระนารายณ์มหาราช ได้บันทึกเกี่ยวกับอาหารหลักของคนสมัยกรุงศรีอยุธยาว่า แม่น้ำลำคลองอุดมสมบูรณ์ไปด้วยปลา แต่ชาวสยามไม่ค่อยนิยมบริโภคปลาสด ปลาน้ำจืดมีอยู่สองชนิด ชาวสยามเรียกว่า ปลาอุต (Pla Out) และปลากระดี (Pla Cadi) เมื่อจับปลาได้นำมาหมักเกลือไว้ในตุ่มหรือไหดินเผาตองไว้ตามวิธีที่มีการถ่ายทอดกันมา ปลาจะเน่า

# “ปลาร้า” (Pla-Ra)

นางสาวณิศา กักรวิวัฒน์<sup>1</sup> และ นายบัณฑิต อัครวิเศษ<sup>2</sup>

<sup>1</sup> กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ  
<sup>2</sup> กลุ่มวิจัยการประเมินความเสี่ยงวัตถุดิบและผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ  
กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง  
8 เมษายน 2563

เป็นปลาร้าภายในไม่ช้าจะมีน้ำออกมา (สันต์, 2548) คนไทยสมัยก่อนมักเรียกชื่อปลาร้าและกะปิเหมือนกัน ซึ่งปลาร้า นั้นเป็นคำที่นิยมใช้กันมากของชาวเหนือชาวตอน ในขณะที่ชาวทะเลใช้คำว่ากะปิ ชาวเหนือชาวตอนไม่สามารถซื้อหากะปิได้ และไม่มีความคุ้นเคยมาก่อนจึงนำปลาหมักกับเกลือไว้ในไหได้ปลาเน่ากับน้ำเค็ม ชาวไทยเรียกว่า “ปลาร้า” ส่วนปลาเน่าหมักกับเกลือและข้าวสุกไว้ในไหโดยพวกมอญพม่า ชาวไทยเรียกว่า “ปลาแดก” (ส.พलयน้อย, 2559) ดังที่คนทางภาคอีสานของประเทศไทยเรียก ปลาร้า ว่า “ปลาแดก” คำว่า “แดก” เป็นคำกริยาในภาษาอีสานและภาษาลาว หมายถึง “อัดหรืออัดให้แน่น” ซึ่งมีรำข้าวเป็นส่วนผสมหลัก สีออกแดง ๆ หรือ เรียกว่า “ปลาร้ารำ” นิยมใช้ปลาเบญจพรรณหรือปลาหลาย ๆ ชนิด (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, 2562) เป็นอาหารหลักที่รับประทานคู่กับข้าวเหนียว เปรียบตั้งเป็นหัวใจของครัวอีสาน เพราะใช้เป็นเครื่องประกอบหลักของอาหารและใช้เป็นเครื่องปรุงรส กรรมวิธีการผลิต ระยะเวลาหมัก ความแตกต่างของส่วนผสม หรือสูตร ทำให้กลิ่นและรสชาติปลาร้าแตกต่างกัน (พจน์, 2540) ภาคเหนือ เรียกปลาร้าว่า “ฮ้า” โดยจะใส่ปลาร้าไว้ในกระบอกไม้ เรียกว่า “บอกฮ้า” ตีคอยู่ในครัว ภาคกลาง เรียก “ปลาร้าคั่ว” เนื่องจากใช้ข้าวคั่วในการหมัก ปลาร้ามีสีเหลืองนวล และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ใช้ปลาตัวใหญ่ เช่น ปลาช่อน ปลาหมอ นิยมนำมาทำปลาร้าทรงเครื่องที่เติมเนื้อปลาและผักหลายชนิดลงไป ภาคใต้ เรียกว่า “ปลาร้าเสียบ” ทำกันมากที่บริเวณทะเลสาบสงขลาโดยใช้ปลาดุกหมักกับเกลือและน้ำตาลโตนด 1 คืบ แล้วนำไปตากแดด 2-3 วัน จึงสามารถรับประทานได้ (กรมส่งเสริมวัฒนธรรม, 2562)

Contact : กลุ่มวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการบรรจุผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำ  
กองวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ กรมประมง

☎ 0 2940 6130-45 ต่อ 4303  
✉ janistap @fisheries.go.th  
🌐 www4.fisheries.go.th/industry

## 1 กระบวนการผลิตปลาร้าและการเปลี่ยนแปลง ในระหว่างการหมัก

ปลาร้าแบ่งตามเครื่องปรุงที่ใช้ในท้องถิ่นเป็น 2 ชนิด คือ ปลาร้าข้าวคั่ว เป็นปลาร้าหมักเกลือและใส่ข้าวคั่ว มีลักษณะแฉะ เนื้อปลานิ่ม เนื้ออ่อนนุ่ม มีสีเหลืองเข้ม มีกลิ่นเฉพาะตัว ได้แก่ ปลาร้าปลากระดี่ ปลาร้าปลาเบญจพรรณ ปลาร้าปลาสด ปลาร้าปลาหมอเทศ ปลาร้าปลาช่อน และปลาร้าปลาตุ๊ก นิยมผลิตในจังหวัดภาคกลาง เช่น พระนครศรีอยุธยา อ่างทอง สิงห์บุรี สระบุรี ลพบุรี ชัยนาท และนครสวรรค์ และปลาร้ารำ เป็นปลาร้าหมักเกลือที่ใส่รำหรือรำผสมข้าวคั่ว มีลักษณะเป็นน้ำใส สีดำคล้ำ ปลายังเป็นตัว เนื้อปลาไม่นิ่มมาก มีกลิ่นแรงกว่าปลาร้าข้าวคั่ว ผลิตจากปลาที่มีขนาดเล็ก เช่น ปลาสร้อย ปลาชิว ปลากระดี่ ซึ่งเป็นปลาในท้องถิ่นนั้นๆ หรือซื้อปลาเกลือจากภาคกลางนำไปผสมรำหลังจากหมักได้ตามต้องการ นิยมผลิตในภาคอีสาน เช่น จังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น อุตรดิตถ์ อุบลราชธานี และยโสธร เช่นเดียวกับภาคเหนือ นิยมซื้อปลาเกลือจากภาคกลางนำไปผสมรำหรือข้าวคั่ว นอกจากนี้ปลาร้าสามารถแบ่งตามคุณภาพของรสและกลิ่นตามชาวอีสานได้เป็น 3 ชนิด คือ ชนิดแรก ปลาร้าหอมหรือปลาแดกหอม หมักจากปลาขนาดใหญ่ เช่น ปลาช่อน มีสีแดง กลิ่นหอม นำรับประทาน จะใช้เกลือมากกว่าปลาร้าประเภทอื่น โดยหมักจากปลา 4 ส่วน เกลือ 2 ส่วนและรำหรือข้าวคั่ว 1 ส่วน ชนิดที่สอง ปลาร้านิ้วหรือปลาแดกนิ้ว หรือปลาร้าตัวงหมักจากปลาขนาดเล็กจนถึงขนาดกลาง ใช้ปลา 4 ส่วน เกลือและรำอย่างละ 1 ส่วนเท่ากัน จึงเป็นปลาร้าซ้ากว่าชนิดอื่น มีกลิ่นหอมและกลิ่นจะนุ่มนวลมากกว่าปลาร้าหอม และ ชนิดที่สาม ปลาร้าโหน่ง เป็นปลาร้าที่กลิ่นค่อนข้างรุนแรง เกิดจากระยะเวลาการหมักที่นาน ใช้เวลาหมักมากกว่า 10 เดือนหรืออาจจะถึง 1 ปี ทำจากปลาขนาดเล็ก เช่น ปลาชิว ปลาสร้อย สีค่อนข้างคล้ำ นิยมใช้ปรุงส้มตำหมักจากปลา 4 ส่วน เกลือและรำอย่างละ 1 ส่วน (Sukaphap-D, 2018)

การผลิตปลาร้าโดยทั่วไปมีวัตถุดิบหลักที่สำคัญ 3 ชนิด คือ

1. ปลา นิยมใช้ปลาน้ำจืด ได้แก่ ปลาขาว ปลาตะเพียน ปลาช่อน ปลากระดี่ ปลาสร้อย ปลาฉลาม ปลาเบญจพรรณ และปลาอื่นๆ ส่วนปลาทะเล เช่น พวกปลาเป็ดขนาดกลาง ปลาเกลา และปลาทรายแดง นิยมผลิตกันในแถบจังหวัดชายทะเล เช่น สมุทรสงคราม และสมุทรสาคร แต่ปลาที่ไม่มีไขมันมากจะไม่นิยมนำมาทำปลาร้า เพราะเกิดการเหม็นหืนและเน่าเสียได้ง่าย (แพรวพรรณ, 2522; ชุมพล, 2535)

2. เกลือ ใช้ในการเก็บถนอมรักษาอาหารกันมายาวนานตามกรรมวิธีแตกต่างกัน เพื่อเก็บอาหารไว้รับประทานนอกฤดูกาล โดยเฉพาะอาหารประเภทเนื้อสัตว์ เช่น การรมควัน การใส่เกลือตากแห้ง การดอง และการหมัก เกลือใช้ในอุตสาหกรรมส่วนมากเป็นเกลือทะเลหรือเกลือแกง มีชื่อทางเคมีว่าโซเดียมคลอไรด์ จุดประสงค์ในการใช้เกลือแกง เพื่อช่วยในการเก็บรักษาอาหาร ช่วยในกระบวนการผลิต และช่วยในการปรุงรส เนื่องจากเกลือสามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ได้ โดยช่วยลดค่า Available Water ของสารอาหารนั้นจนจุลินทรีย์ไม่สามารถเจริญได้ ขัดขวางการทำงานของ Proteolytic Enzyme ภายในเซลล์ของจุลินทรีย์บางชนิด ช่วยลดการละลายของออกซิเจน เพิ่มแรงดันออสโมซิสที่เป็นผลทำให้เซลล์จุลินทรีย์แตก และอนุมูลคลอไรด์ที่เกิดจากการแตกตัวของเกลือ หากมีปริมาณมากจะขัดขวางการเจริญของจุลินทรีย์ได้ (แพรวพรรณ, 2522; ชุมพล, 2535) ปริมาณเกลือที่ยับยั้งการเติบโตของจุลินทรีย์ได้ต้องมีความเข้มข้นประมาณร้อยละ 26.5 หรือปริมาณเกลือร้อยละ 20 จึงจะป้องกันการเน่าเสียได้ และมีจุลินทรีย์อีกหลายชนิด เช่น จุลินทรีย์ที่สร้างกรดแลกติก ยีสต์ รา และพวกจุลินทรีย์ที่ชอบเกลือชนิดอื่นๆ ที่สามารถเติบโตได้ จุลินทรีย์เหล่านี้จะสร้างกรดอินทรีย์ที่ช่วยป้องกันการเจริญของจุลินทรีย์ชนิดที่ทำให้เกิดการเน่าเสียหรือเกิดความเป็นพิษได้ (Amano, 1962)

**3. ข้าวคั่วและรำ** ข้าวที่ใช้มี 2 ชนิด คือ ข้าวเหนียวและข้าวเจ้า หรือใช้ข้าวสุกตากแห้งแช่ข้าวในน้ำให้พองเป็นเวลาประมาณ 8 ชั่วโมงแล้วเทออกทิ้งให้สะเด็ดน้ำก่อนนำมาใช้ หากเป็นข้าวเปลือกจะนำมาคั่วจนมีสีเหลืองเข้มหรือไหม้เล็กน้อย บดให้ละเอียด จะมีกลิ่นหอม ส่วนรำใช้ทั้งรำคั่วและรำดิบ ซึ่งข้าวคั่วและรำเป็นสารจำพวกแป้งจะถูกเชื้อจุลินทรีย์ใช้เป็นอาหารและจะเปลี่ยนให้ไปเป็นกรดจึงเกิดรสเปรี้ยวขึ้น (แพรวพรรณ, 2522; ชุมพล, 2535) ทั้งนี้ข้าวคั่วมีสารพวก Antioxidants ที่ช่วยทำให้อัตราการสลายเกิดเน่าเสียช้าลง ดังนั้น อาจช่วยยืดอายุการเก็บรักษาของผลิตภัณฑ์ได้นานขึ้น ทำให้อาหารมีสีน้ำตาลและมีกลิ่นดีเป็นที่ต้องการของตลาด สามารถเข้าทำปฏิกิริยากับเกลือโดยใช้แสงอาทิตย์เป็นตัวเร่ง ทำให้มีสารต่าง ๆ เกิดขึ้น และสารประกอบพวก Caramelize จากข้าวคั่วยังช่วยในการทำงานของพวกจุลินทรีย์โดยทำให้เกิดการสร้างกรดอินทรีย์ เช่น กรดแลคติก หรือสารอื่น ๆ ที่กลบกลิ่นเหม็นของสารที่ได้จากการย่อยสลายของโปรตีน (พลุทรัพย์ และคณะ, 2542)

### การผลิตปลาร้ามี 2 ขั้นตอน ดังนี้

**ขั้นตอนแรก** การดองเกลือ ซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งในการหมักปลาร้าเพื่อให้ได้ปลาร้าที่ดีและอร่อย โดยนำปลามาขอดเกล็ดล้างทำความสะอาด นำมาเคล้ากับเกลือในอัตราส่วน 7:3 หรือร้อยละ 10 โดยน้ำหนัก หมักทิ้งไว้ในโอ่งหรือถังไม้ไผ่ นาน 3-6 เดือน จะได้ปลาที่นุ่มมีกลิ่นหอม ความเค็มพอดี และมีน้ำปรีม ๆ พอท่วมปลา ทั้งนี้หากเป็นการดองปลาด้วยเกลือที่เข้มข้น ปลาจะกระด้าง เป็นปลาร้าขำ ต้องใช้เวลา 4-6 เดือน จึงจะให้กลิ่นหอม แต่การดองปลาด้วยน้ำเกลือเจือจาง จะทำให้เนื้อปลานิ่มเร็ว จุลินทรีย์หลายชนิดเติบโตได้เร็ว และสร้างกลิ่นเฉพาะของปลาร้าเร็วขึ้น ซึ่งจุลินทรีย์ที่พบมีทั้งชนิดที่ต้องการอากาศและไม่ต้องการอากาศ ประมาณ  $10^5$ - $10^7$  เซลล์ต่อกรัม และ  $10^4$ - $10^7$  เซลล์ต่อกรัม ตามลำดับ

กรรมวิธีการล้างทำความสะอาด เอาใส่ปลาออกจากตัวปลา ในขณะเดียวกันเชื้อจุลินทรีย์มีโอกาสเข้าไปในตัวปลาทำให้เกิดการย่อยสลายได้ดี เมื่อคลุกเคล้าปลากับเกลือโดยเกลือช่วยคัดเลือกจุลินทรีย์ที่มีประโยชน์ต่อการหมักปลาร้าและลดจุลินทรีย์ที่ไม่มีประโยชน์ลง อดใส่ในโอ่งจนแน่น ปิดฝาปิดมิดชิด และให้ปลาอยู่ในน้ำเกลือจนเหลืออากาศเล็กน้อย ยิ่งเป็นการช่วยคัดเลือกจุลินทรีย์อีกทางหนึ่งด้วย เมื่อเอนไซม์จากตัวปลาหรือเอนไซม์ในตัวปลาร่วมกับเอนไซม์จากจุลินทรีย์ที่ติดมากับตัวปลาหรือปะปนมากับเกลือ ย่อยโปรตีน ไขมัน และคาร์โบไฮเดรต ได้สารอาหารที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์เพื่อย่อยสลายเนื้อปลา ดังนั้น เมื่อมีการเจริญของจุลินทรีย์มากขึ้นแต่ต่ออากาศมีน้อยลง จุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศจึงตายลง คงเหลือจุลินทรีย์ที่ต้องการอากาศเล็กน้อยย่อยสลายปลาต่อไปจนเนื้อปลาอ่อนนุ่มและเกิดเป็นกรดแลคติกจากการย่อยสลายไกลโคเจนในเนื้อปลา จนในที่สุดเกิดสภาพความเป็นกรดมากขึ้นทำให้จุลินทรีย์ที่ทนต่อกรดเจริญได้ดี (แพรวพรรณ, 2522; อรพิน, 2526; นฤตม, 2528; บุษกร, 2547; ชลันธร, 2548; สุขชาติ, 2552)

ปลาร้าหมักตั้งแต่เริ่มจนถึงเดือนที่ 3 พบปริมาณเชื้อ *Staphylococcus aureus* ประมาณร้อยละ 80-90 ของจุลินทรีย์ทั้งหมด เช่นเดียวกับเชื้อ *Micrococcus* และ *Bacillus cereus* จะพบ *Bacillus cereus* ปริมาณร้อยละ 1-2 ในปลาร้าที่หมักนาน 2-3 เดือน ซึ่งคาดว่าจุลินทรีย์เหล่านี้มีบทบาทในการย่อยสลายของโปรตีนและก่อให้เกิดกลิ่นเล็กน้อย รวมถึงพบจุลินทรีย์รูปท่อน แกรมบวกที่ไม่สร้างสปอร์ และรูปร่างท่อนแกรมลบ ส่วนใหญ่เป็นจุลินทรีย์ที่ติดมากับตัวปลาสด และพบน้อยในระหว่างการหมักจึงไม่น่ามีบทบาทในการหมักปลาร้า (แพรวพรรณ, 2522; อรพิน, 2526; นฤตม, 2528; บุษกร, 2547; ชลันธร, 2548; สุขชาติ, 2552; Chaveesuk et al., 1993; Lopetcharat et al., 2001)

**ขั้นตอนที่สอง** การผสมข้าวคั่วหรือรำ เพื่อเป็นแหล่งอาหารให้กับจุลินทรีย์โดยเฉพาะเป็นแหล่งคาร์บอนในรูปของแป้งและน้ำตาล อีกทั้งเป็นการปรุงรสให้กับปลาร้า โดยนำปลาที่หมักกับเกลือหรือปลาตองเกลือมาคลุกเคล้ากับข้าวคั่วหรือรำในโถงด้วยอัตราส่วน 4:1 ปิดฝาโถงให้มิดชิด ไม่ให้แมลงและอากาศเข้า หมักไว้ตัวอย่างน้อย 2 เดือน หรือนาน 1-2 ปี จนได้ปลาร้าที่มีรสหวานและกลิ่นหอม ซึ่งจุลินทรีย์ที่สามารถใช้ข้าวคั่วหรือรำข้าวเป็นแหล่งอาหารได้ดีจะเจริญเติบโตเพิ่มจำนวนได้เพื่อย่อยสลายสารอาหารเหล่านี้ต้องเป็นชนิดที่เจริญได้ดีในสภาพที่ไม่มีอากาศ ซึ่งจะพบในปลาร้าประมาณ  $10^7-10^8$  เซลล์ต่อกรัม โดยเฉพาะกลุ่ม Lactic Acid Bacteria สามารถสร้างสภาพความเป็นกรดที่ต้านการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์ที่ทำให้อาหารเน่าเสียได้ ในขณะที่เดียวกัน Lactic Acid Bacteria จะสร้างสารระเหยได้ เช่น แอลดีไฮด์ แอลกอฮอล์ เอสเทอร์ กรดที่ระเหยได้นี้จะเกิดเป็นสารไอระเหยที่ผสมจากจุลินทรีย์หลายชนิดจึงมีกลิ่นหอมของปลาร้าขึ้น (อรพิน, 2526; สุขชาติ, 2552)

เชื้อจุลินทรีย์ที่มีบทบาทในการหมักปลาร้าที่สำคัญ ได้แก่ *Pediococcus Staphylococcus*, *Micrococcus* และ *Bacillus* โดยพบเฉพาะ *Pediococcus halophilus* และ *Pediococcus* sp. มีบทบาทด้านการเกิดกลิ่นรสของปลาร้า ซึ่งจะพบจำนวนมากในปลาร้าที่มีอายุการหมักนานขึ้น (บุษกร, 2547) จากการแยกเชื้อบริสุทธิ์ในปลาร้าพบ *Pediococcus halophilus* เป็นจำนวนมากในกระบวนการหมักปลาร้าในช่วง 3-5 เดือนขึ้นไป ซึ่งคาดว่าเป็นตัวสร้างกรดและกลิ่นรส *Pediococcus* sp. พบเช่นกันแต่มีจำนวนน้อยกว่าและคาดว่ามีบทบาทในการสร้างกรดและกลิ่นรสเหมือนกัน *Staphylococcus epidermidis* และ *Staphylococcus* sp. พบจำนวนมากระหว่างการหมักในช่วง 3-5 เดือนแรก จึงน่ามีบทบาทสำคัญในการย่อยโปรตีน ส่วน *Micrococcus*, *Bacillus subtilis* และ *Bacillus licheniformis* พบจำนวนน้อย ซึ่งอาจมีส่วนร่วมในการย่อยโปรตีนเล็กน้อย (แพรวพรรณ, 2522) ปลาร้าที่มีการหมักนาน 4-5 เดือน มีปริมาณเชื้อ *Staphylococcus aureus* อยู่ร้อยละ 50-60 มีบทบาทในการย่อยสลายของโปรตีนและสร้างกลิ่นเล็กน้อยและเมื่อระยะเวลาเพิ่มขึ้นจนถึงสิ้นสุดการหมักจะเหลืออยู่ร้อยละ 10-15 (บุษกร, 2547)

นอกจากนี้ การหมักปลาร้าปลากดและปลานิลด้วย *Micrococcus glutanicus* เพื่อเร่งระยะเวลาการหมักในช่วงหมักปลากับเกลือ และเชื้อ *Pediococcus halophilus* เพื่อเร่งระยะเวลาการหมักในตอนการหมักข้าวคั่ว พบว่าปลาร้าที่ได้หลังจากการหมัก 42 วันให้เนื้อสัมผัสที่ได้ค่อนข้างแข็ง แต่มีกลิ่นดีกว่าปลาร้าที่หมักโดยไม่เติมเชื้อ (นฤตม, 2528) สำหรับเอนไซม์ที่มีบทบาทสำคัญ คือ เอนไซม์โปรติเอสอยู่ในกลุ่มเอนไซม์ไฮโดรเลสที่สามารถเร่งปฏิกิริยาการย่อยสลายพันธะเปปไทด์ในโปรตีนทำให้เกิดเปปไทด์และกรดอะมิโนชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีผลต่อรสชาติ และเป็นสารตั้งต้นที่สามารถทำปฏิกิริยากับองค์ประกอบอื่น ๆ ในอาหาร เช่น น้ำตาล ไขมัน เกิดเป็นสารที่ให้กลิ่น สี และลักษณะเฉพาะตัวของปลาร้า (ศิริลักษณ์, 2553)

สำหรับการเปลี่ยนแปลงทางเคมีของปลาร้าในระหว่างการหมัก พบว่า ค่าความเป็นกรดต่าง (pH) ลดลงเรื่อย ๆ ปริมาณกรดเพิ่มขึ้นหรือค่า pH จะลดลง เมื่อเติมข้าวคั่วหรือรำ ทั้งนี้คุณสมบัติทางด้านเคมีของปลาร้าเมื่อหมักได้ทีแล้วจะมีคุณสมบัติทางด้านเคมีแตกต่างกัน ปลาร้ารำในภาคอีสาน และปลาร้าข้าวคั่วในภาคกลางโดยทั่วไปมีปริมาณกรดแลคติกและปริมาณเกลืออยู่ในช่วงร้อยละ 0.76-1.92 และ 11.45-14.12 ตามลำดับ และความเป็นกรดต่างอยู่ในช่วง 4.97-5.53

## 2 คุณค่าทางอาหารของปลาร้า

ปลาร้าในปัจจุบันเป็นอาหารยอดนิยมทั่วประเทศ รวมถึงประเทศเพื่อนบ้าน มีคุณค่าทางอาหาร โดยเนื้อปลาร้ามีสารอาหารครบถ้วนทั้ง 5 หมู่ ได้แก่ คาร์โบไฮเดรต ไขมัน โปรตีน วิตามิน และเกลือแร่ ในปริมาณที่แตกต่างกัน เมื่อเทียบกับผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำหมักดองประเภทอื่น ๆ ได้แก่ ปลาเจ่า ปลาจ่อม ปลาต้มผัก น้ำปลา และกะปิ พบว่าปลาร้ามีคุณค่าทางอาหารค่อนข้างสูงกว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าว โดยเฉพาะปลาร้าที่ทำจากปลาช่อนมีโปรตีนสูงถึงร้อยละ 17.95 แต่มีไขมันเพียงร้อยละ 6.62



ส่วนอันตรายที่เกิดจากการบริโภคปลาร้ายังไม่มีข้อสรุปที่ชัดเจนว่าจะมีสารพิษที่ก่อให้เกิดโทษแก่ร่างกาย แต่ตรวจพบสารก่อให้เกิดเนื้อร้ายในปริมาณที่น้อยมากและตรวจพบได้ไม่บ่อยนัก คือ สารประกอบเอโนไนโตรโซ (N-Nitroso compounds) ในอัตราส่วน 0.04-1.23 ส่วนในล้านส่วน ซึ่งเป็นสารเคมีที่ขนาดโมเลกุลเล็กและมีคุณสมบัติระเหยง่ายเมื่อถูกความร้อน ดังนั้น การทำให้ปลาร้าสุกก่อนบริโภคจึงมีความปลอดภัยมากขึ้น แต่อาจจะสูญเสียคุณค่าทางอาหารบ้างเพียงเล็กน้อย (ผะอบ และคณะ, 2547; TodayHealth.org, 2020)

### 3 ผลิตภัณฑ์จากปลาร้า

ด้วยคุณค่าทางอาหารของปลาร้าและรสชาติที่อร่อยถูกปากของผู้บริโภค ปัจจุบันปลาร้าได้ถูกนำมาแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ มากมาย เพื่อความสะดวก พกพาได้ง่าย สะอาด ได้มาตรฐาน สำหรับการจำหน่าย โดยมุ่งเน้นการส่งออกและยกระดับปลาร้าไทยสู่เวทีระดับอินเตอร์ เช่น

**ปลาร้าผง** มาจากการแปรรูปปลาร้าให้แห้ง โดยนำปลาร้าที่มีคุณภาพดีมาตากแห้งด้วยแสงแดด แล้วบดคลุกเคล้าผสมข้าวคั่วหรือรำ เพื่อดูดซับน้ำจากปลาให้แห้งอย่างสม่ำเสมอแล้วจึงบดเป็นผงรวมกับกุ้ง ปู และปลา จากนั้นปรุงแต่งกลิ่นรสให้ชวนรับประทาน โดยบรรจุขวดหรือถุงพลาสติกจำหน่าย

**ปลาร้าผงผสมเครื่องเทศ** มาจากการใช้ปลาร้า ผงร่วมกับเครื่องเทศ เครื่องปรุงแต่งสารดับคาวเพื่อใช้ละลายด้วยน้ำร้อนผสมกับพืชผัก และเนื้อสัตว์เพื่อประกอบเป็นอาหารอย่างรวดเร็ว เช่น ผงแกงเลียงปลาร้า ผงปลาร้า ส้มตำ บรรจุขวดหรือถุงพลาสติก

**ปลาร้าอบเปียกผสมเครื่องเทศ** เป็นการผสมเครื่องปรุงแต่งรสอื่น ๆ เช่น หอม กระเทียม พริกไทย ตะไคร้ ขิง กระชาย ผิวมะกรูด แล้วบดละเอียดเข้าด้วยกัน จากนั้นนำไปผสมข้าวคั่วแล้วอัดเป็นแผ่น หรือเม็ดบรรจุขวดหรือถุงพลาสติกจำหน่าย หรือนำปลาร้ามาบดคลุกเคล้าผสมข้าวคั่วหรือรำเพื่อดูดซับน้ำจากปลาให้แห้งพอหมาด บั่นเป็นก้อนได้ ใช้ปรุงแต่งกลิ่นรสอาหาร โดยห่อพลาสติกและอะลูมิเนียมฟอยล์ แล้วบรรจุขวดหรือถุงพลาสติกจำหน่าย

**ซูปปลาร้าหรือน้ำปลาร้า** ได้จากการผสม กรอง และกลั่น ปลาร้าให้กลายเป็นน้ำซูป หรือสกัดเป็นหัวเชื้อ สำหรับใช้ปรุงแต่งรสชาติในอาหารที่ต้องการ บรรจุในขวดแก้วและขวดพลาสติกจำหน่าย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาแปรรูปเป็นปลาร้าครีมและน้ำปลาจากปลาร้าบรรจุในขวดแก้วและขวดพลาสติกจำหน่ายได้อีกด้วย

สำหรับ**ปลาร้าดิบ** ส่วนมากมีการบรรจุเพื่อจำหน่าย 3 รูปแบบ คือการบรรจุในบีบ ขวดโหลและถุงพลาสติก

### 4 มาตรฐานผลิตภัณฑ์ปลาร้า

ปลาร้า ได้รับการประกาศจากคณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้เป็นมาตรฐานทั่วไป ตามพระราชบัญญัติมาตรฐานสินค้าเกษตร พ.ศ. 2561 เพื่อส่งเสริมสินค้าเกษตรให้ได้คุณภาพ มาตรฐาน และปลอดภัย (คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2561) โดยมีมาตรฐานความปลอดภัยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ปริมาณเกลือ (โซเดียมคลอไรด์) ต้องมีปริมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 18 โดยน้ำหนัก

2. พยาธิ โดยตัวอ่อนพยาธิตัวจิ๊ด (Larvae of *Gnathostoma spinigerum*) และตัวอ่อนพยาธิใบไม้ในตับ (Metacercaria of *Opisthorchis viverrini*) ต้องไม่พบใน 100 กรัมตัวอย่าง

3. สารปนเปื้อน ตะกั่ว พบได้ไม่เกิน 1.0 มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม สารหนูในรูปอนินทรีย์พบได้ไม่เกิน 2.0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และปรอทในปลาร้าจากปลาทะเลพบได้ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนในปลาร้าจากปลาน้ำจืดพบได้ไม่เกิน 0.02 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม



## เอกสารอ้างอิง

- กรมส่งเสริมวัฒนธรรม. 2562. ปลาไร้...อาหารปลาหมัก  
อัตลักษณ์ประชาคมอาเซียน. วารสารวัฒนธรรม. 58(2):  
99-103.
- ชลันธร วิชาศิลป์. 2548. การคัดแยกแบคทีเรียแล็กติกและการ  
นำไปใช้ประโยชน์เป็นกลิ่นเชื้อในการหมักปลาร้าปลาทะเล.  
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 190  
หน้า.
- ชุมพล แนวนำป่า. 2529. การเปลี่ยนแปลงทางเศรษฐกิจบริเวณลุ่มน้ำมูล  
ตอนบน พ.ศ. 2443-2468. วิทยานิพนธ์อักษรศาสตรมหาบัณฑิต.  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพมหานคร. 325 หน้า.
- ไทยโพสต์. 2561. ปลาร้าไทยตีตลาด ทำเงินปีละ 800 ล.  
<https://www.thaipost.net/main/detail/7454>, 16 มกราคม  
2563.
- นพพร สุวรรณพานิช. 2542. พจนานุกรมหัวปากและปลายจวก  
ไทย-อังกฤษ ฉบับสามัญชน. สำนักพิมพ์มูลนิธิเด็ก.  
กรุงเทพมหานคร. 121 หน้า.
- นฤดม บุญหลง. 2528. การพัฒนากรรมวิธีการผลิตและคุณภาพ  
ปลาหมักแบบพื้นบ้านสำหรับอุตสาหกรรมขนาดเล็ก.  
กรรมวิธีการหมักปลาร้า. ภาควิชาพัฒนาผลิตภัณฑ์ คณะ  
อุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์,  
กรุงเทพมหานคร. 34 หน้า.
- คณะกรรมการมาตรฐานสินค้าเกษตร. 2561. ประกาศกระทรวง  
เกษตรและสหกรณ์ เรื่อง กำหนดมาตรฐานสินค้าเกษตร:  
ปลาร้า (มกษ. 7023 - 2561). ราชกิจจานุเบกษา. 2561.  
เล่มที่ 135. ตอนพิเศษ 87 ง, หน้า 2-9.
- บุษกร อุตรักษาติ. 2547. จุลชีววิทยาทางอาหาร. พิมพ์ลักษณ์,  
สงขลา. 451 หน้า.
- พจน์ สัจจะ. 2540. โลกวัฒนธรรมของอาหาร: อาหาร. สำนักพิมพ์  
แสงแดด. กรุงเทพมหานคร. 176 หน้า,
- พูลทรัพย์ วิรุฬหกุล, จิราวรรณ แยมประยูร, นิรชา วงษ์จินดา,  
ปรีดา เมธาทิพย์, ปรีทิพย์ เกียรติกิ่งवालไกล และ อมรรัตน์  
สุขโข. 2542. คุณภาพและความปลอดภัยของปลาร้า.  
วารสารกรมประมง. 53(4): 382-375.
- แพรวพรรณ ห้องทองแดง. 2522. การศึกษาจุลชีววิทยาของ  
อาหารหมักพื้นเมือง: ปลาร้า. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์  
มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.  
119 หน้า.
- ผะอบ ใจเย็น, อรวรรณ คงพันธุ์, วราทิพย์ สมบุญญฤทธิ,  
พรรณทิพย์ สุวรรณสาครกุล, นิรชา วงษ์จินดา, สุนีย์  
พยอมแจ่มศรี, ปรีทิพย์ เกียรติกิ่งवालไกล, สุภาพร สิริมานุยุตต์  
และ บดินทร์ อธิพิงษ์. 2547