

## คุณภาพปลาร้าจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่างๆกัน

กชนิกา อุดมทวี

มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

### บทคัดย่อ

การศึกษาคุณภาพปลาร้าจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่างๆกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของปลาร้าที่ผลิตจากปลาที่มาจากแหล่งน้ำ และปลาต่างชนิดกัน รวมถึงการค้นหากลุ่มปัญหาของกระบวนการผลิต และส่วนประกอบในการผลิตปลาร้า โดยการศึกษาบริบทชุมชน กลุ่มปัญหาของกระบวนการผลิต และแหล่งน้ำ 2 แห่ง คือแหล่งน้ำฝั่ง บริเวณบ่อน้ำบ้านดงจีเหล็ก ตำบลลำโรง อำเภอบัวชุมพรพิสัย จังหวัดศรีสะเกษ และแหล่งน้ำไหลบริเวณ แม่น้ำมูล ตำบลท่าตูม อำเภอน้ำขุ่น จังหวัดสุรินทร์ จากนั้นนำปลาจากแหล่งน้ำทั้งสองแหล่งคือ ปลาขาว และปลาช่อน มาผลิตปลาร้าและหมักไว้เป็นเวลา 3 เดือนจำนวน 3 ซ้ำ และทำการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนและฟอสฟอรัสพบว่า ปลาร้าทั้ง 4 ชนิด มีปริมาณโปรตีนอยู่ในช่วง 6.4 - 8.6 เปอร์เซ็นต์ ปลาร้าที่มีปริมาณโปรตีนมากที่สุดคือ ปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูล มีปริมาณโปรตีน 8.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือปลาร้าปลาช่อนบ่อ 8.0 เปอร์เซ็นต์ ปลาร้าปลาขาวแม่น้ำมูล 7.2 เปอร์เซ็นต์ และปลาร้าปลาขาวบ่อ 6.4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 312.33 - 336.33 มิลลิกรัม/100 กรัม โดยปลาร้าที่มีปริมาณฟอสฟอรัสมากที่สุดคือ ปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูล 336.33 มิลลิกรัม/100 กรัม รองลงมาคือปลาร้าปลาช่อนบ่อ 329.33 มิลลิกรัม/100 กรัม ปลาร้าปลาขาวแม่น้ำมูล 319.66 มิลลิกรัม/100กรัม และปลาร้าปลาขาวบ่อ 312.33 มิลลิกรัม/100กรัม เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณโปรตีนและฟอสฟอรัสไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ( $P > 0.05$ )

คำสำคัญ : ปลาร้า, แหล่งน้ำ, ปลา และคุณภาพ

### ABSTRACT

The quality of fermented fish (Plara) study from fishes and water resources diversities helps us to compare the properties. This study indicates the community knowledge and Plara ingredients. Fish of both 'Ban Dongkeek' Pond (Tambon Samrong, Amphur Utumpornpisai, Srisaket Province) and the Moon River (Tambon Thatoom, Amphur Thatoom Surin Province) are employed as fish's water resource. Jullien's mud carp (Plakao in Thai language; *Henicorhynchus siamensis*) and Striped snake-head fish (Plachon in Thai language; *Channa striata*) of those are fermented for 3 months with triplicate. Protein content is 6.4 - 8.6 percent which the most 8.6 percent of Plaraplachonmaenummoon of the Moon River and it is Plaraplachonboh 8.0 percent,

Plaraplakaomaenummoon 7.2 percent and Plaraplakaoboh 6.4 percent respectively. The phosphorus content is 312.770 - 336.920 mg/100 g. The most content is Plaraplachonmaenummoon 336.920 mg/100g, Plaraplachonboh 329.880 mg/100 g Plaraplakaomaenummoon 319.975 mg/100 g and Plaraplakaoboh 312.770 mg/100 g respectively. But protein and phosphorus content of Plara from fish and water resources were not significantly statistical different among Plara' sample ( $P > 0.05$ ).

**Keywords:** Plara, Water sources, Fish and Quality

## บทนำ

แหล่งน้ำเป็นแหล่งอาหารโปรตีนที่สำคัญของสิ่งมีชีวิตรวมทั้งมนุษย์ แต่แหล่งอาหารที่ประชาชนให้ความสำคัญและนำมารับประทานกันมากคือ ปลา ทั้งในรูปแบบปลาสด และปลาแปรรูป การมีรูปแบบหรือวิธีการประกอบอาหารที่หลากหลาย ประกอบกับปลาที่จับได้ ปลาที่มีก็มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ จึงทำให้มนุษย์สามารถบริโภคอาหารจากปลา และผลิตภัณฑ์ได้ตลอดปี ในบรรดาอาหารปลา ปลาร้าเป็นอาหารหมักที่สำคัญของคนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคกลาง ปลามีส่วนเกี่ยวข้องกับดำรงชีวิตในรอบปีมากกว่าอย่างอื่น ซึ่งจะเห็นได้จากการมีเครื่องดักปลา จับปลามากมายหลายชนิดที่สร้างจากภูมิปัญญาของคนในท้องถิ่น (ศรีศักร วัชลิโกดม, 2541) ซึ่งแสดงความผูกพันระหว่างคนกับสิ่งแวดล้อม การที่คนมีการปรับตัวเพื่ออยู่กับสิ่งแวดล้อม ก่อให้เกิดการตั้งสมมุติปัญหาในการเลือกสรรสิ่งที่ดี ที่เหมาะสมในด้านต่าง ๆ เป็นไปตามระบบนิเวศย่อยที่แตกต่างกัน ปลาร้าเป็นทั้งอาหาร เครื่องปรุงรสอาหารทุกชนิด และเป็นอาหารว่าง โดยจะมีการใช้ปลาร้าเป็นส่วนประกอบในอาหารทุกมื้อ ทุกวัน และตลอดปี ทำให้ต้องมีการทำปลาร้าไว้บริโภคแทบทุกครัวเรือน

ปลาร้ามีส่วนประกอบและกระบวนการทำแตกต่างกันไปในแต่ละชุมชน ส่วนประกอบแรกที่ใช้ทำปลาร้าคือปลา ปลาที่นิยมนำมาใช้ทำปลาร้าส่วนใหญ่เป็นปลาน้ำจืด เช่นปลากระดี่ (*Trichogaster trichopterus*) ปลาช่อน (*Ophicephalus striatus*) ปลาดุก (*Clarias batrachus*) ปลาสร้อย (*Cirrhinus jullieni*) และปลาชนิดอื่นๆ ที่สามารถหาได้ในท้องถิ่น ส่วนประกอบที่สองคือ เกลือ มีชื่อเรียกสามัญว่าโซเดียมคลอไรด์ และมีสูตรเคมีคือ NaCl เกลือที่นิยมนำมาทำปลาหมักคือ เกลือสมุทรหรือเกลือทะเล และเกลือสินเธาว์ และส่วนประกอบที่สามคือ ข้าวคั่วหรือรำข้าวมี 2 ชนิด คือข้าวเหนียวและข้าวเจ้า โดยนำมาคั่วจนมีสีเหลืองเข้มและบดให้ละเอียด ส่วนรำสามารถใช้ได้ทั้งนำมาคั่วหรือใช้ดิบ ๆ แต่ถ้านำมาคั่วจะให้กลิ่นหอมมากกว่า สำหรับคุณค่าทางโภชนาการพบว่ารำข้าวและข้าวคั่วมีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีสารที่เป็นองค์ประกอบของ hypoallergenic protein กรดไขมัน linolenic และ linoleic สาร tocotrienols และ gamma oryzanol ซึ่งควบคุมโคเลสเตอรอลในเลือด วิตามินบีรวม เบต้าแคโรทีน เส้นใยอาหารและเอนไซม์หลายชนิด สำหรับภาชนะที่ใช้ในการหมักปลาร้าคือ ไห ไหที่ใช้ในการหมักปลาร้าไม่ควรใช้ภาชนะดินเผาเนื้อดินที่มีเนื้อบางและรูพรุน เพราะการทำปลาร้าต้องใช้

เกลือเป็นส่วนประกอบหลัก ความเค็มของเกลือและความเน่าของเนื้อปลาจะกัดกร่อนเนื้อภาชนะดินเผา ให้ผุกร่อน ชำรุดเร็ว และจะมีน้ำซึมออกมา แต่ควรใช้ภาชนะดินเผาเนื้อแกร่งที่มีเนื้อหนากว่า เก็บกักน้ำได้ดี และทนทานต่อการกัดกร่อนจากความเค็ม และลดการเน่าของปลาร้าได้มากขึ้น ในบางท้องถิ่น อาจจะมีการหมักในกระบอกไม้ไผ่ซึ่งมีข้อจำกัดคือหมักได้ในปริมาณน้อย

ปลาร้าเป็นผลผลิตที่เกิดจากการนำปลามาผ่านกระบวนการถนอมอาหาร เพื่อไม่ให้ปลาเน่าเสียและให้มีปลาซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนกินตลอดทั้งปี โดยนำปลามาหมักร่วมกับเกลือ และข้าวคั่วหรือรำข้าวลงในไหแล้วปิดฝาปิดสนิท และอาศัยกระบวนการย่อยสลายสารอินทรีย์ของแบคทีเรียผลิตกรดแลคติก สุดท้ายจะได้เนื้อปลาร้าที่มีสี กลิ่น และรสชาติเฉพาะตัว รวมทั้งมีคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มมากขึ้น จากการศึกษาในเมืองต้นจากผู้ผลิตและผู้บริโภคปลาร้าพบว่า ปลาร้าจากปลาและแหล่งน้ำต่าง ๆ กัน ได้รับความนิยมในการบริโภคและราคาแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการศึกษาว่าคุณภาพของปลาร้าจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่าง ๆ กันแตกต่างกันหรือไม่โดยการวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ในด้านคุณค่าทางอาหาร ได้แก่ โปรตีน และฟอสฟอรัส

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของปลาร้าที่ผลิตจากปลาที่มาจากแหล่งน้ำต่าง ๆ กัน
2. ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของปลาร้าที่ผลิตจากปลาชนิดต่าง ๆ กัน
3. ค้นหาภูมิปัญญาของกระบวนการผลิต

### สมมุติฐานของการวิจัย

ปลาร้าที่ผลิตจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่าง ๆ กันมีคุณภาพแตกต่างกัน

### ประโยชน์ที่ได้รับ

1. ทราบคุณภาพของปลาร้าที่ผลิตจากปลาต่างชนิดกันและแหล่งน้ำต่าง ๆ กัน
2. ทราบวิถีชีวิตความเชื่อของชุมชนที่ผลิตปลาร้า
3. ได้ข้อมูลภูมิปัญญาของกระบวนการ และส่วนประกอบในการผลิตปลาร้า
4. เป็นประโยชน์ต่อผู้บริโภคในการรับรู้ข่าวสารเกี่ยวกับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ปลาร้า

เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตปลาร้า และเป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป

### ขอบเขตของการวิจัย

โดยการศึกษาปลาร้าที่ทำจากปลาที่นิยมนำมาทำปลาร้าจำนวน 2 ชนิด ที่ได้จากแหล่งน้ำ 2 แหล่ง คือ แหล่งน้ำนิ่ง บริเวณบ่อน้ำ บ้านดงขี้เหล็ก ตำบลลำโรง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดศรีสะเกษ และแหล่งน้ำไหล บริเวณแม่น้ำมูล ตำบลท่าตูม อำเภوتاตูม จังหวัดสุรินทร์

## วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยในห้องปฏิบัติการ และการวิจัยเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์ การสัมภาษณ์แบบ ลึก การสังเกตอย่างมีส่วนร่วม โดยการศึกษาภูมิปัญญาการผลิตปลาร้าในชุมชนริมแหล่งน้ำนิ่งและ แหล่งน้ำไหลที่มีการผลิตและบริโภคปลาร้ามาก จากนั้นวิเคราะห์ข้อมูล และตรวจสอบข้อมูลแบบสาม เสา ค้นหาข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อภูมิปัญญาชาวบ้าน จากนั้นดำเนินการคัดเลือกกรรมวิธีการทำ ปลาร้ามา 1 สูตร มาทำการหมักในห้องปฏิบัติการเพื่อควบคุมตัวแปรทุก ๆ ค่า เช่น ปลา เกลือ ร้าข้าว ภาชนะในการหมัก สภาวะแวดล้อมในการหมัก ขั้นตอน ระยะเวลาในการหมัก และส่วนประกอบอื่น ๆ โดยการวางแผนการทดลองแบบ Factorial CRD จำนวน 3 ซ้ำ โดยหมักเป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน วิเคราะห์คุณค่าทางอาหารโดยการวิเคราะห์ปริมาณ โปรตีน ฟอสฟอรัส เพื่อเปรียบเทียบคุณภาพของ ปลาร้าจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่าง ๆ กัน

กระบวนการทำปลาร้า ใช้วิธีการผลิตที่นิยมอย่างแพร่หลาย ซึ่งได้จากคุณยายวันทอง ม่วง มิตร อายุ 51 ปี บ้านดงขี้เหล็ก ตำบลสำโรง อำเภอบึงสามพัน จังหวัดศรีสะเกษ มีประสบการณ์ในการ ผลิตปลาร้ามากกว่า 30 ปี มาทำการหมักในห้องปฏิบัติการ มีขั้นตอนการผลิตโดยนำปลาช่อน และปลา ขาวที่ได้จากแหล่งน้ำนิ่ง และแหล่งน้ำไหล มาล้างทำความสะอาด ซ้ำและจับปลาและได้ปลาออก ล้าง ให้สะอาด ปริมาณชนิดละ 400 กรัมมาคลุกเกลือ 100 กรัม หมักไว้ 1 คืน คลุกร้าอ่อนคั่วปริมาณ 100 กรัม โดยการตำเบา ๆ ในครก บรรจุใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ ปิดฝาให้มิดชิด จำนวน 4 ทริตเมนต์ 3 ซ้ำ รวมทั้งหมด 12 ไห หมักนาน 3 เดือน

## ผลการทดลอง

จากการทดลองนำปลาขาวและปลาช่อนจากแหล่งน้ำต่าง ๆ กัน มาวิเคราะห์ปริมาณ โปรตีน โดยใช้เครื่องวิเคราะห์โปรตีนจำนวน 3 ซ้ำ พบว่า ปริมาณโปรตีนในตัวอย่างปลาร้าทั้ง 4 ชนิด ปลา ร้าปลาช่อนแม่น้ำมูลมีปริมาณ โปรตีนมากที่สุดคือ 8.6 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ปลาร้าปลาช่อนบ่อ 8.0 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปลาขาวแม่น้ำมูล 7.2 เปอร์เซ็นต์ และปลาร้าที่มีปริมาณ โปรตีนน้อยที่สุด คือ ปลาร้า ปลาขาวบ่อ 6.4 เปอร์เซ็นต์ จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ปริมาณโปรตีนไม่มีความแตกต่างกันทาง สถิติที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ( $P > 0.05$ ) วิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัส โดยใช้เครื่องอัลตราไวโอ เลต-ฟลูออโรสเปกโตรโฟโตมิเตอร์พบว่า ปริมาณฟอสฟอรัสในตัวอย่างปลาร้า 100 กรัม ปลาร้าปลา ช่อนแม่น้ำมูลมีปริมาณฟอสฟอรัสสูงที่สุดคือ 336.33 มิลลิกรัม รองลงมาคือปลาร้าปลาช่อนบ่อ 329.33 มิลลิกรัม ปลาร้าปลาขาวแม่น้ำมูล 319.66 มิลลิกรัม และปลาร้าที่มีปริมาณฟอสฟอรัสน้อยที่สุดคือปลา ร้าปลาขาวบ่อ 312.33 มิลลิกรัม และจากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าปริมาณฟอสฟอรัสไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95เปอร์เซ็นต์ ( $P > 0.05$ ) ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารในปลาร้าจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่าง ๆ กัน

ชนิดปลา	แหล่งน้ำ	คุณค่าทางอาหาร	
		โปรตีน (%)	ฟอสฟอรัส (mg / 100 g)
ปลาขาว	แม่น้ำมูล	7.2	319.66
	บ่อ	6.4	312.33
ปลาช่อน	แม่น้ำมูล	8.6	336.33
	บ่อ	8.0	329.33

ผลการวิเคราะห์ภูมิปัญญาการผลิตปลาร้าและวัฒนธรรมการรับประทานปลาร้าของชาวบ้าน ตำบลท่าตุม อำเภอท่าตุม จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 50 คน และชาวบ้านบ้านดงขี้เหล็ก ตำบลลำโรง อำเภอบัวชุม จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 50 คน รวมทั้งหมด 100 คน สามารถสรุปผลได้ 3 ตอนดังนี้ ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป กลุ่มชาวบ้านที่ผลิตปลาร้าส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง และมีอายุในช่วง 61-70 ปี ระดับการศึกษาอยู่ในระดับประถมศึกษา ส่วนใหญ่จะประกอบอาชีพเกษตรกรกรรม มีรายได้เฉลี่ยต่อเดือนอยู่ที่ 2,000 - 4,000 บาท และทุกคนนับถือศาสนาพุทธ ส่วนประสบการณ์ในการผลิตปลาร้าอยู่ในช่วง 12 ปี ขึ้นไป และส่วนใหญ่จะรับประทานปลาร้าทุกวัน ตอนที่ 2 ด้านภูมิปัญญาการผลิตปลาร้าและวัฒนธรรมการรับประทานปลาร้า กลุ่มชาวบ้านส่วนใหญ่รับประทานปลาร้าที่มีรสชาติเค็ม และผลิตปลาร้าเอง ส่วนการรับประทานปลาร้าจะนำมาปรุงให้สุกก่อนรับประทาน ส่วนใหญ่จะผลิตปลาร้าเพื่อรับประทานเอง โดยปลานำมาผลิตปลาร้าได้มาจากแหล่งน้ำไหลเป็นส่วนมาก และชาวบ้านจะใช้เกลือสินเธาว์เป็นวัตถุดิบในการผลิตปลาร้าและใช้ไหเป็นภาชนะในการบรรจุ ปลาส่วนใหญ่ที่นำมาผลิตเป็นปลาขนาดเล็ก ชาวบ้านส่วนใหญ่มีความคิดเห็นว่าการรับประทานปลาร้ามีผลต่อรสชาติปลาร้าเป็นอย่างมาก และปลาจากแหล่งน้ำต่างกันก็จะทำให้รสชาติปลาร้าแตกต่างกันบ้าง ส่วนปลาที่มักจะนำมาผลิตปลาร้าให้ได้รับรสชาติดี ส่วนใหญ่ได้มาจากแหล่งน้ำไหล ตอนที่ 3 ด้านวิถีชีวิตความเชื่อของชุมชนที่ผลิตปลาร้า จากความคิดเห็นในการผลิตปลาร้าตามวิถีชีวิตความเชื่อของชุมชนที่ผลิตปลาร้า พบว่า กลุ่มชาวบ้านส่วนใหญ่มีความเชื่อว่าการผลิตปลาร้าเพื่อเป็นการอนุรักษ์ภูมิปัญญาของท้องถิ่น มีความสำคัญมากที่สุด รองลงมาคือ กระบวนการในการผลิตปลาร้าชาวบ้านจะให้ความสำคัญในเรื่องของรำที่ใช้ในการผลิตปลาร้าว่าควรใช้รำอ่อนเท่านั้น เนื่องจากชาวบ้านเห็นว่ารำอ่อนจะทำให้ปลาร้าหอมมากกว่าใช้รำชนิดอื่น เห็นว่าระยะเวลาในการหมักปลาร้ายิ่งหมักไว้นานๆ จะได้รับรสชาติที่อร่อยมากขึ้น

### สรุปและอภิปรายผล

การศึกษาคุณภาพปลาร้าจากชนิดปลาและแหล่งน้ำต่างๆกัน โดยการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีนและฟอสฟอรัส จากตัวอย่างปลาร้าทั้ง 4 ชนิดพบว่าปลาร้าแต่ละชนิดมีปริมาณโปรตีน และฟอสฟอรัสแตกต่างกัน โดยปริมาณโปรตีนในตัวอย่างปลาร้าทั้ง 4 ชนิดอยู่ในช่วง 6.4 – 8.6 เปอร์เซ็นต์

ปริมาณของโปรตีนที่แตกต่างกันในปลาหมึกเนื่องจากความแตกต่างของชนิดปลา ปริมาณเกลือ และระยะเวลาการหมัก (Amano. 1962, Ga, N.T. et al. 1978) ส่วนปริมาณฟอสฟอรัสอยู่ในช่วง 319.66 – 336.33 มิลลิกรัม/100 กรัม ผลของกระบวนการหมักจะได้กรดแลกติก ทำให้ค่าความเป็นกรด-ด่างภายในไหลลดลงอยู่ในช่วง 4 - 6 ประโยชน์ของกรดแลกติกคือ จะช่วยทำให้เนื้อปลาเปื่อยยุ่ย ทำให้ได้เนื้อปลาหมึกที่มีลักษณะนุ่มนวลรับประทานและยังช่วยในการย่อยสลายกระดูกปลาและองค์ประกอบต่าง ๆ ของปลาที่มีไซสารอินทรีย์ให้มีการปลดปล่อยออกมาในรูปธาตุอาหารสะสมอยู่ในเนื้อปลาหมึกและน้ำปลาหมึก โดยมีสารประกอบแคลเซียมปลดปล่อยออกมาละลายอยู่ในน้ำและเนื้อปลาหมึกมากที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของดาเนียล และแจ็กสัน (Daniel and Jackson. 2005) ได้ทำการย่อยสลายกบด้วยกรดแลกติก ภายใต้สภาวะไร้อากาศ พบว่าภายหลังการย่อยสลายมีการปลดปล่อยแคลเซียมออกมามากที่สุด รองลงมาคือ โปแทสเซียม แมกนีเซียม และ โซเดียมตามลำดับ เนื่องจากกรดแลกติกไปย่อยสลายกระดูก โครงสร้างส่วนอื่นของกบนอกเหนือจากที่แบคทีเรียไม่สามารถย่อยสลายได้จากการวิเคราะห์พบว่าปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูลมีปริมาณ โปรตีน และปริมาณ ฟอสฟอรัสสูงกว่าปลาร้าชนิดอื่นเนื่องจาก โปรตีนส่วนใหญ่จะอยู่ในเนื้อปลา และฟอสฟอรัสจะสะสมอยู่ในส่วนของหัว กระดูก และเกล็ด ซึ่งปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูลจะมีปริมาณเนื้อมาก มีขนาดกระดูกที่ใหญ่และมีเกล็ดมากกว่าปลาขาว ทำให้ปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูลมีปริมาณโปรตีนและปริมาณฟอสฟอรัสสูงกว่า ปลาร้าปลาขาว ส่วนเหตุที่ปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูลมีปริมาณ โปรตีนและฟอสฟอรัสสูงกว่าปลาร้าปลาช่อนบ่อ เนื่องจากปลาช่อนแม่น้ำมูลเป็นปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหล ซึ่งแหล่งน้ำไหลเป็นแหล่งน้ำที่มีความอุดมสมบูรณ์ มีสัตว์น้ำ และพืชน้ำที่เป็นแหล่งอาหารของปลาหลากหลายชนิดและเป็นแหล่งน้ำที่มีอาณาเขตกว้างขวาง เชื่อมต่อกับแม่น้ำลำธารหลายสาย ส่วนบ่อน้ำเป็นแหล่งน้ำที่มีขนาดเล็ก ไม่ได้เชื่อมต่อกับแหล่งน้ำใด ๆ ทำให้มีปริมาณสัตว์น้ำ และพืชน้ำที่เป็นแหล่งอาหารของปลาค่อนข้างน้อย กล่าวคือมีความอุดมสมบูรณ์น้อยกว่าแหล่งน้ำไหล และปลาที่อาศัยในแหล่งน้ำไหลจะมีการเคลื่อนที่มากกว่าแหล่งน้ำนิ่งทำให้ระบบการสร้างกระดูกและกล้ามเนื้อมีมากกว่า รวมทั้งในกรณีที่น้ำหมักปลาปริมาณเท่ากัน ปลาในแหล่งน้ำนิ่งจะมีสัดส่วนของปริมาณไขมันมากกว่า ด้วยเหตุนี้ปลาร้าปลาช่อนแม่น้ำมูลจึงมีปริมาณโปรตีนและฟอสฟอรัสมากกว่าปลาร้าปลาช่อนบ่อ จากข้อมูลข้างต้นปริมาณฟอสฟอรัสและปริมาณโปรตีนในปลาร้าที่ได้จากการวิเคราะห์มีความสอดคล้องกับการศึกษาและวิเคราะห์คุณค่าทางอาหารของปลาร้าของกระทรวงสาธารณสุขที่พบว่าปริมาณฟอสฟอรัสในปลาร้า 100 กรัมมีคุณค่าเท่ากับ 648.20 มิลลิกรัม และสอดคล้องกับงานวิจัยของอำนาจ ขอบแสง (2544) ที่ได้ศึกษาคุณภาพของปลาร้าในท้องตลาดภาคกลางมีปริมาณโปรตีนอยู่ในช่วง 10.82 – 13.41 เปอร์เซ็นต์

### ข้อเสนอแนะ

1. การวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการในปลาร้า นอกจากการวิเคราะห์ปริมาณโปรตีน และฟอสฟอรัสแล้ว ควรวิเคราะห์คุณค่าทางโภชนาการอื่น ๆ เช่น ปริมาณแคลเซียม แมกนีเซียม โซเดียม

โพแทสเซียม ไนโตรเจน คาร์โบไฮเดรต และศึกษาจุลินทรีย์ที่มีอยู่ในปลาร้าเพื่อให้ได้ข้อมูลที่หลากหลายและสมบูรณ์มากขึ้น

2. การบริโภคปลาร้านอกจากจะได้รับคุณค่าทางโภชนาการที่มีประโยชน์ต่อร่างกายแล้ว ควรคำนึงถึงผลกระทบอื่น ๆ ที่อาจได้รับจากการบริโภคปลาร้าด้วยเช่น สิ่งแปลกปลอมที่อยู่ในปลาร้า พยาธิที่ปนอยู่ในปลาร้า ดังนั้นควรทำปลาร้าให้สุกก่อนนำมาบริโภค

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์ ที่ได้กรุณามอบทุนอุดหนุนในการทำวิจัย

### เอกสารอ้างอิง

- พงษ์เทพ วิไลพันธ์, จิราพร รุ่งเลิศเกรียงไกร, วรรณวิมล คล้ายประดิษฐ์ และนันทิภา พันธุ์สวัสดิ์. 2551. การพัฒนากระบวนการผลิตเพื่อยกระดับคุณภาพผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มจากปลาร้า. รายงานการวิจัย. ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.
- ศรีศักร วัลลิโภดม. 2541. **วัฒนธรรมปลาแดก**. อารัมการพิมพ์. สกลนคร. 167 หน้า.
- สถาบันวิจัยและพัฒนาอุตสาหกรรมสัตว์น้ำ. 2542. **ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตและคุณลักษณะเฉพาะของปลาร้า**. รายงานโครงการวิจัยมาตรฐานผลิตภัณฑ์อาหาร. กรมประมง. กรุงเทพฯ.
- อมรรัตน์ สุขใจ, จิราวรรณ แยมประยูร และพุดทรัพย์ วิรุพหกุล. 2542. **ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตปลาร้า**.วารสารการประมง. 52(6). หน้า 580-585.
- อำนาจ ขอบแสง. 2544. **อีستามีนและกลีโคลินในระหว่างกระบวนการหมักปลาร้าข้าวคั่ว**. วิทยานิพนธ์. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 149 หน้า.
- Amano, K. 1962. **The Influence of Fermentation on the Nutritive Value of Fish with Special Reference to Fermented Fish Production of Southeast Asia**. International Symposium on Fish in Nutrition. 188 – 191.
- Daniel, E W. and D. C. Jackson. 2005. **The Role of Mineralized Tissue in the Buffering of Lactic Acid During Anoxia and Exercise in the Leopard frog *Rana pipiens***. Journal of Experimental Biology 208, 1117-1124. Cambridge : Company of Biologists.
- Ga, N.T. et al. 1978. **Studies on momone, a Ghanaian fermented fish product**. Ghana J. Agric. Sci. 11 : 21 – 26.