

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาปลาร้าและปลาต้มให้ปลอดภัยบริโภคไปไม้ดับ ซึ่งเป็นการศึกษาเชิงพัฒนาเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่สังคมและสิ่งแวดล้อม โดยการเก็บคัดเลือกปลากลุ่มปลา วงศ์ตะเพียนจากแหล่งน้ำจืดในพื้นที่ 4 จังหวัด คือ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ นำปลามาแช่ แช็งที่อุณหภูมิต่ำกว่า -20.0 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 0 (เปรียบเทียบ), 12, 24, 48, 72, 96, 120 ชั่วโมง จากนั้นนำปลาไปผ่านขั้นตอนการทำปลาร้า และปลาต้ม โดยปลาร้าหมัก 3 เดือน ส่วนปลาต้มหมัก 4 วัน การประเมินปลาร้าและปลาต้มโดยการนำปลาสด ทั้งก่อนและหลัง การผ่านขั้นตอนการทำปลาร้านำมา ตรวจหาระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ดับ ตรวจวิเคราะห์การปนเปื้อนของสาร เชื้อแบคทีเรีย และตรวจวิเคราะห์สารอาหารของปลาร้าและปลาต้ม ใช้สถิติสถิติเชิงพรรณนาเพื่อวิเคราะห์ข้อมูล จากการศึกษาพบว่า การแช่แข็งปลา ก่อนการนำมาทำปลาร้าและปลาต้มที่อุณหภูมิ -20.0 องศาเซลเซียส เป็น เวลา 48 ชั่วโมงขึ้นไป จะทำให้ปลอดภัยจากพยาธิใบไม้ดับ การสุ่มตรวจการปนเปื้อนของสารโลหะหนัก ก่อนนำปลาไปทำปลาร้าและปลาต้ม พบสารปรอทเกินมาตรฐานในผลิตภัณฑ์ทั้งสองชนิด ขณะที่ปลาต้ม พบเชื้อ *Echerichia coli* และ *Staphylococcus aureus* ซึ่งไม่เป็นไปตามมาตรฐาน จากการศึกษาใน ครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าการแช่แข็งปลาในอุณหภูมิที่ใช้เวลานาน และหมักปลาร้าไม่น้อยกว่า 3 เดือน จะทำ ให้ระยะติดต่อของพยาธิใบไม้ดับตาย ขณะที่การหมักปลาต้มที่ใช้เวลานาน ปลอดภัยแต่ก็พบการ ปนเปื้อนจุลินทรีย์บางชนิด จึงควรพัฒนากระบวนการเตรียมอย่างระมัดระวัง การสุ่มตรวจปลาเพื่อดูการ ปนเปื้อนพยาธิ จุลินทรีย์ และสารโลหะหนักควรทำเป็นอย่างยิ่งก่อนนำไปทำปลาร้าและปลาต้ม เพื่อความ ปลอดภัยด้านสุขภาพของผู้บริโภคอย่างยั่งยืน

**คำสำคัญ :** ปลาร้า ปลาต้ม พยาธิใบไม้ดับ บอร์พิสทอร์คิส วิเวอรรีนิ มะเร็งท่อน้ำดี

## Abstract

This research was aimed to develop fermented and pickled fish without *Opisthorchis viverrini*. Cyprinoid fishes were collected four provinces including Nakhon Ratchasima, Chaiyaphum, Buri Ram and Surin. Fishes were selected and then freeze at -20.0 degree of Celsius for differenced timed included 0 (control), 12, 24, 48, 72, 96, and 120 hours. Samples from each time groups were selected to determine *O. viverrini* metacercaria and also analyze toxic chemical contamination. Freeze fishes were taken to fermented and pickled fishes process and then fermented 3 months and 4 days for fermented fishes and pickled fishes, consequently. Contamination of *O. viverrini* metacercaria, microbes, and toxic chemical agents in both fermented and pickled fishes after timely, were analyzed. The results reveal that freeze fishes at -20.0 degree of Celsius over 48 hours could annoyed and due to inactive *O. viverrini* metacercaria. Fish samples were randomized selected at before production to analyzed heavy metal and found that mercerizes were overdose in both fermented and pickled fishes. Meanwhile, *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus* were determined over standardization in pickled fish. In conclusion, this study indicates that freeze fishes in low temperature and take along times with timely 3 months fermented due to kill *O. viverrini* metacercaria. Meanwhile, freeze pickled fish production used time shortly lead to inactive *O. viverrini* metacercaria, however, serious microbes are possible contamination. This is should be carefully process and randomize selection of samples at before and after production may practical analyze for awareness of sustainable consumer health.

**Keywords:** Fermented fish, pickled fish, *Opisthorchis viverrini*, cholangiocarcinoma