

ในการศึกษาคุณภาพทางจุลินทรีย์และคุณภาพทางเคมีของอาหารหมักจากสัตว์น้ำทั้งหมด 40 ตัวอย่าง ได้แก่ หอยคอง แหนมปลา ปลาสาม ปลาจ่อม กุ้งจ่อม และกะปิ โดยได้วิเคราะห์จำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมด จำนวนแบคทีเรียกรดแลคติก จำนวนโคลิฟอร์ม และตรวจหาการมีอยู่ของจุลินทรีย์ก่อโรคเช่น *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus* และ *Salmonella* พบว่าอาหารหมักทุกชนิดส่วนใหญ่มีจำนวนจุลินทรีย์ทั้งหมดและแบคทีเรียกรดแลคติกค่อนข้างสูง คือ มีจำนวนอยู่ในช่วงน้อยกว่า 10 ถึงมากกว่า 1.6×10^9 โคโลนีต่อกรัม และน้อยกว่า 10 ถึงมากกว่า 1.9×10^9 โคโลนีต่อกรัม ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าอาหารหมักส่วนใหญ่ปนเปื้อนด้วยเชื้อจุลินทรีย์ก่อโรค โดยเฉพาะแหนมปลา ปลาสาม และกะปิ ซึ่งทุกตัวอย่างที่วิเคราะห์ไม่ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม เกี่ยวกับการมีอยู่ของจุลินทรีย์ก่อโรค ส่วนหอยคองได้มาตรฐานมีเพียงร้อยละ 30 ปลาจ่อมและกุ้งจ่อมได้มาตรฐานร้อยละ 40 ของจำนวนตัวอย่างทั้งหมดที่วิเคราะห์ สำหรับการตรวจสอบคุณภาพทางเคมี พบว่าหอยคอง แหนมปลา ปลาสาม กุ้งจ่อม ปลาจ่อม มีค่าพีเอชค่อนข้างต่ำ อยู่ในช่วง 4.4 -5.6 ยกเว้นกะปิ มีค่าพีเอชสูงสุดอยู่ในช่วง 6.7-7.4 อย่างไรก็ตามพบว่าแหนมปลาและปลาสามมีปริมาณกรดทั้งหมดสูงสุด (ร้อยละ 1.24-1.73) และกะปิปริมาณกรดน้อยสุดเพียงร้อยละ 0.04-0.18 สำหรับอาหารหมักที่มีปริมาณเกลือสูงสุดคือ กะปิ (ร้อยละ 0.58-0.78) ตามด้วยกุ้งจ่อม ปลาจ่อม หอยคอง แหนมปลาและปลาสาม

การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการวิเคราะห์หาจำนวนแบคทีเรียกรดแลคติกจากแหนมปลาทราย และเนื้อปลาสดทั้งหมด 15 ตัวอย่าง พบว่ามีแบคทีเรียกรดแลคติกอยู่ในช่วง 3×10^5 ถึงมากกว่า 2.1×10^9 โคโลนีต่อกรัม จากนั้นได้คัดเลือกแบคทีเรียกรดแลคติกทั้งหมด 138 ไอโซเลต นำมาศึกษาการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ชนิดอื่นซึ่งได้แก่เชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Pediococcus acidilactici*, *Lactobacillus bulgaricus* และ *Listeria monocytogenes* ด้วยเทคนิค agar spot test พบว่ามีแบคทีเรียกรดแลคติกจำนวน 30 ไอโซเลตที่สามารถยับยั้งจุลินทรีย์ที่ใช้ในการทดสอบได้อย่างน้อย 1 ชนิดและได้ศึกษาการทนต่อกรดแลคติก กรดไฮโดรคลอริก โซเดียมคลอไรด์ และเกลือน้ำดีของแบคทีเรียเหล่านี้ พบว่าแบคทีเรียกรดแลคติกไอโซเลต 13IS3 และ 13IS4 สามารถทนต่อกรดแลคติก (พีเอช 2.9 และ 3.2) กรดไฮโดรคลอริก (พีเอช 2.2) ทนต่อโซเดียมคลอไรด์ (ร้อยละ 6) และเกลือน้ำดี (ร้อยละ 5.25) ในอาหารเหลว MRS และเมื่อนำแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 2 ไอโซเลต มาทำการจำแนกชนิดโดยการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา การทดสอบคุณสมบัติทางชีวเคมีด้วยชุดทดสอบ API 50 CH และการวิเคราะห์หาลำดับนิวคลีโอไทด์ของยีน 16S rDNA พบว่าแบคทีเรียกรดแลคติกไอโซเลต 13IS3 คือเชื้อ *Lactococcus lactis* และ ไอโซเลต 13IS4 คือเชื้อ *Lactobacillus sakei* ดังนั้นจึงเป็นไปได้ที่จะนำแบคทีเรียกรดแลคติกทั้ง 2 ไอโซเลตนี้มาทำเป็นกล้าเชื้อสำหรับผลิตภัณฑ์ปลาหมัก

Fourty samples of fermented aquatic food products including Hoidrong, Nham-Plaa, Plaa-som, Plaa-jom, Krung-jom and Kapi were collected and analyzed for microbiological and chemical quality. Total viable counts, total lactic acid bacteria, coliforms, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Vibrio parahaemolyticus*, *Staphylococcus aureus* and *Salmonella* in each sample were determined. The number of total viable counts and total lactic acid bacteria in most samples of all types was quite high ($<10^5$ - $> 1.6 \times 10^9$ and $<10^5$ - $> 1.9 \times 10^9$ CFU/g, respectively). Moreover, most samples of fermented foods were found to contaminate with pathogenic bacteria, especially all samples pf Nham-Plaa, Plaa-som and Kapi did not meet the standard of Thai Industrial Standards Institute, Ministry of Industry, regarding the presence of pathogenic bacteria. Hoidrong met the standard only 30% of total samples analyzed, but 40% of Plaa-jom and Krung-jom samples followed the standard. The results of chemical analysis showed that Hoidrong, Nham-Plaa, Plaa-som, Plaa-jom and Krung-jom had low pH (4.4-5.6), except for Kapi (the highest pH of 6.7-7.4). However, Nham-Plaa and Plaa-som contained the highest total titratable acidity (1.24-1.73%), and Kapi contained the lowest acidity (0.04-0.18%). The type of fermented foods contained the highest salt (0.58-0.78%) was Kapi, followed by Krung-jom, Plaa-jom, Hoidrong, Nham-Plaa and Plaa-som.

In this study, the number of lactic acid bacteria (LAB) was analyzed from 15 samples of Nham-plaa and raw fish. The total viable count of LAB were in the range of 3.0×10^5 to $> 2.1 \times 10^9$ CFU/g. One hundred thirtyeight LAB isolates were selected and used to study antibacterial activity against other organisms, including *Staphylococcus aureus*, *Pediococcus acidilactici*, *Lactobacillus bulgaricus* and *Listeria monocytogenes* using agar spot test. The thirty isolates were found to inhibit at least one species of these test organisms. For the study of resistance to lactic acid, hydrochloric acid, sodium chloride and bile salt, the LAB isolates 13IS3 and 13IS4 were tolerant to lactic acid (pH 2.90 and 3.20), hydrochloric acid (pH 2.20), sodium chloride (6.00%) and bile salts (5.25%) in MRS broth. The two isolates, 13IS3 and 13IS4, were identified by morphological characterization, biochemical tests using API 50 CH system and sequence analysis of 16S rDNA, and shown to be *Lactococcus lactis* and *Lactobacillus sakei*, respectively. Therefore, these two LAB isolates were selected for production of fermented fish starter culture.