

## การศึกษากรรมวิธีการผลิตและการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อปูแกะขายของชุมชนชาวประมงอำเภอสิเกา จังหวัดตรัง

### Study on Processing and Shelf-Life Extension of Crab Meat Product from a Fishing Community at Sikao District in Trang Province

ชมพูนุช โสมาลัย<sup>1</sup> จิรกิตต์ บุญสมาน<sup>1</sup> และ ธัญลักษณ์ ธนังธีรพงษ์<sup>1</sup>  
Chompunooch Somalee<sup>1</sup>, Jirakit Boonsamarn<sup>1</sup> and Tanyaluck Tanangteerapong<sup>1</sup>

#### Abstract

Processing procedures of crab meat product produced from a fishing community at Sikao district in Trang province were investigated using the methods of critical points of HACCP system. It was found that there were three crucial risk points including the areas for piling boiled crab, carrying crab meat with hands, and placing carved crab meat. After the risk points were improved, total viable count was reduce and *E. coli*, *Staphylococcus* sp., and *Vibrio parahaemolyticus* in the crab meat could not be detected. Extending the shelf life of crab meat was studied in two packaging types (normal packaging in thick polyethylene bags and vacuum packaging in vacuum bags) stored at 0°C (in ice). The results showed that the optimal storage conditions for crab meat was vacuum packaging in a vacuum bags. The shelf life of crab meat was prolonged by pasteurizing crab meat in 72°C water for 10 minutes. This could extend the storage life of crab meat to 15 days.

**Keywords:** processing, crab meat, shelf life extension

#### บทคัดย่อ

การศึกษากรรมวิธีการผลิตเนื้อปูแกะขายในชุมชน อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง วิเคราะห์จุดเสี่ยงที่มีผลต่อคุณภาพของเนื้อปู โดยใช้ระบบควบคุมคุณภาพ HACCP จุดเสี่ยงที่พบมี 3 จุด คือ จุดเทปูที่ต้มแล้ว จุดการแกะปูโดยใช้มือเปล่า และจุดการวางเนื้อปูที่แกะแล้ว เมื่อปรับแก้ไขในจุดเสี่ยง พบว่า คุณภาพของเนื้อปูดีขึ้น ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดลดลง และตรวจไม่พบ *E. coli*, *Staphylococcus*, *Vibrio* sp. ศึกษาการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อปู โดยใช้บรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด คือ ถุงพลาสติกหนา พอลิเอทิลีน และถุงบรรจุสุญญากาศ เก็บรักษา 2 สภาวะ คือ สภาวะบรรจุแบบสุญญากาศและสภาวะบรรจุแบบบรรยากาศปกติ ที่อุณหภูมิ (0°C) ในน้ำแข็ง พบว่าสภาวะการบรรจุแบบสุญญากาศในถุงบรรจุสุญญากาศเป็นสภาวะที่เหมาะสม วิธีการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อปูโดยการพาสเจอร์ไรส์ในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียสใช้เวลา 10 นาที เป็นช่วงเหมาะสม ในการศึกษาเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปูที่เก็บรักษาในน้ำแข็ง พบว่าสามารถเก็บรักษาได้นาน 15 วัน

**คำสำคัญ:** กรรมวิธีการผลิต เนื้อปู การยืดอายุการเก็บรักษา

#### คำนำ

ปูเป็นสัตว์น้ำที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง มีการจัดจำหน่ายในรูปแบบ ปูเนื้อ ปูไข่ ปูนึ่ง และเนื้อปู เนื้อปูมีคุณค่าทางอาหารสูง โดยมีโปรตีนอยู่ระหว่าง 17-20 ธาตุแคลเซียมและฟอสฟอรัสสูง วิตามินเอ และไนอะซิน มันปู และไขปูทะเลมีโปรตีนร้อยละ 20 และ 31.4 ตามลำดับ กระบวนการแกะเนื้อปูขายทำกันในครัวเรือนของกลุ่มชาวประมง เนื้อปูที่แกะ ขายมีราคาตามส่วนต่างๆ ของปู ในการแกะเนื้อปูชาวบ้านต่างคนต่างทำ ทำให้ไม่สามารถควบคุมคุณภาพได้ การเน่าเสียของปูเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว บุษกร (2550) รายงานว่า การเน่าเสียของปูส่วนใหญ่เกิดจากจุลินทรีย์ที่ปนเปื้อนสามารถเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิต่ำ เช่น *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Pseudomonas* ทำให้พีเอชของเนื้อปูเพิ่มขึ้นจากเดิมปูสดจะมีพีเอช 7.2-7.4 เป็น 8.0-8.5 เนื่องจากปลดปล่อยแอมโมเนียออกมา งานวิจัยนี้ได้ศึกษากรรมวิธีการผลิตและพัฒนาคุณภาพเนื้อปูแกะขาย การนำระบบ HACCP มาประยุกต์ใช้ในกระบวนการผลิตทำให้ได้เนื้อปูที่มีความปลอดภัยและมีคุณภาพดีขึ้น ศึกษาอายุการเก็บรักษาเนื้อปูในสภาวะการบรรจุและบรรจุภัณฑ์ต่างๆ ถ่ายทอดความรู้ให้แก่กลุ่มชาวประมงที่แกะเนื้อปูขาย เพื่อช่วยให้ยกระดับคุณภาพและมาตรฐานสูงขึ้นต่อไป

<sup>1</sup> สาขาวิชาอุตสาหกรรมประมงและผลิตภัณฑ์ประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง 92150

<sup>1</sup> Department of Fishery industry and fishery product , Fisheries Science and Technology. University of Technology Srivijaya, Trang Campus.92150

## อุปกรณ์และวิธีการ

### 1. ศึกษากิจกรรมวิธีการผลิตและพัฒนาคุณภาพเนื้อปูแกะขาย

ทำการศึกษากิจกรรมวิธีการผลิตเนื้อปูแกะขายแบบดั้งเดิม โดยลงพื้นที่ของกลุ่มชาวประมงบ้านฉางหลวง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง เก็บข้อมูลการผลิตในแต่ละขั้นตอนตั้งแต่นำปูสดมาต้ม จนถึงขั้นตอนการแกะเนื้อปูส่งจำหน่าย วิเคราะห์จุดเสี่ยงที่ทำให้คุณภาพของเนื้อปูลดลง นำระบบ HACCP มาใช้ในกระบวนการผลิต เก็บตัวอย่างเนื้อปูมาวิเคราะห์ผลทางด้านจุลชีววิทยา

### 2. ศึกษาวิธีการยืดอายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปู

นำเนื้อปูมาทำการศึกษาสภาวะการบรรจุและบรรจุภัณฑ์ที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเนื้อปู กำหนด 2 สภาวะ คือ สภาวะสุญญากาศ และสภาวะบรรยากาศปกติในบรรจุภัณฑ์ 2 ชนิด คือ ถุงพลาสติกพอลิเอทิลีน และถุงบรรจุสุญญากาศ ทำการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ (0°C) ในน้ำแข็ง สุ่มเก็บตัวอย่างเพื่อตรวจสอบวิเคราะห์ปริมาณจุลินทรีย์ เพื่อคัดเลือกสภาวะที่เหมาะสมในการเก็บรักษาเพียง 1 สภาวะ เพื่อทำการยืดอายุการเก็บรักษาให้นานขึ้นโดยนำเนื้อปูที่ผ่านการพาสเจอร์ไรส์ในเวลาต่างๆ กัน คือ 0, 5, 10, 15 และ 20 นาที คัดเลือกช่วงเวลาที่เหมาะสม เก็บตัวอย่างเพื่อศึกษากการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปูที่เก็บรักษา วิเคราะห์คุณภาพทางด้านจุลินทรีย์ จนคุณภาพมีค่าเกินเกณฑ์มาตรฐานอาหารทะเลดิบพร้อมบริโภค (กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์, 2552)

## ผล

### 1. ศึกษากิจกรรมวิธีการผลิตและพัฒนาคุณภาพเนื้อปูแกะขาย

ผลการศึกษาวิธีการผลิตเนื้อปูแกะขายของกลุ่มชาวประมงบ้านฉางหลวง พบว่าขั้นตอนการทำมีจุดเสี่ยงที่มีโอกาสให้เชื้อจุลินทรีย์สามารถปนเปื้อนได้ เช่น ในขั้นตอนการวางปูที่ต้มแล้วบนพื้น การแกะเนื้อปูด้วยมือเปล่า การวางเนื้อปูที่แกะได้ในถาด หลังจากวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยนำระบบ HACCP มาใช้แก้ไขจุดเสี่ยงในกรรมวิธีการผลิตโดยการนำภาชนะมาบรรจุปูที่ต้มแล้ว การใส่ถุงมือขณะแกะเนื้อ การใส่ภาชนะที่มีน้ำแข็งควบคุมอุณหภูมิ (Figures 1, 2) ซึ่งทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดลดลง (Figure 3)



Piling boiled crabs



Carving crab meat



Placing carved crab meat

Figure 1 Three critical risk points in in processing of crab meat



Placing boiled crabs  
in a plastic basket



Wearing rubber gloves  
While carving crab meat



Using ice to control  
crab meat's temperature

Figure 2 Improved critical control points in the processing of crab meat

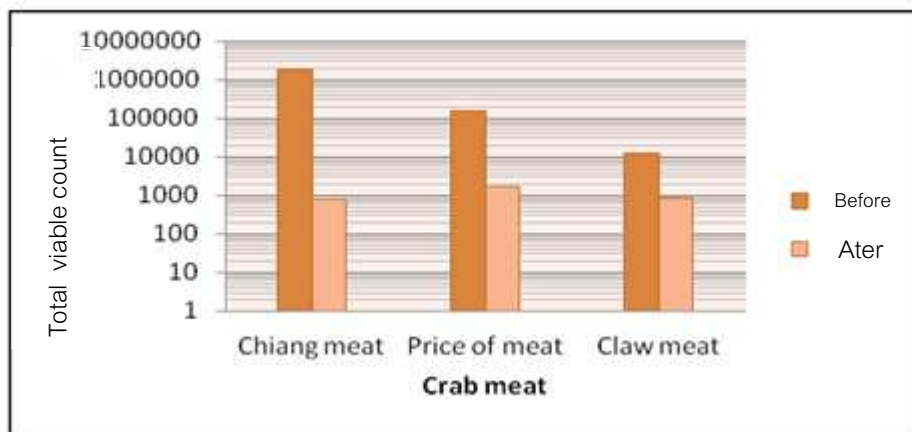


Figure 3 The microbiological quality of crab meat before and after using the HACCP system

2. ศึกษาวิธีการยืดอายุการเก็บรักษาและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อปู

ผลการยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อปูภายใต้สภาวะต่างๆ พบว่า การเก็บรักษาเนื้อปูในถุงบรรจุสุญญากาศในสภาพการบรรจุแบบสุญญากาศผ่านการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส ระยะเวลา 10 นาที เก็บรักษาในน้ำแข็งอุณหภูมิ (0°C) สามารถเก็บรักษาได้นานกว่า 15 วัน จุลินทรีย์ทั้งหมดในวันที่ 0 มีน้อยกว่า 3 CFU/g ถึงวันที่ 15 พบ 7.8x10<sup>2</sup> CFU/g ผลยังอยู่ในเกณฑ์ของกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ (2552) ซึ่งกำหนดว่าปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดต้องน้อยกว่า 1x10<sup>5</sup> CFU/g (Figure 4)

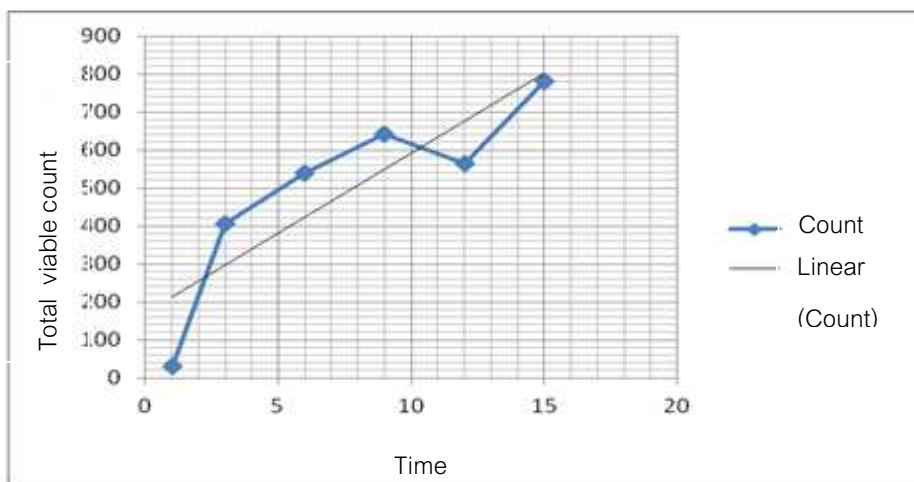


Figure 4 The microbiological quality of crab meat in vacuum packaging stored at 0°C

วิจารณ์ผล

กรรมวิธีการผลิตและการพัฒนาคุณภาพเนื้อปูแกะขาย โดยนำระบบความปลอดภัย (HACCP) มาใช้ พบจุดที่ต้องควบคุม 3 จุด คือ จุดบริเวณที่ใช้ในการเทปูที่ต้มแล้ว จุดของการแกะเนื้อปูโดยใช้มือเปล่า จุดของการวางเนื้อปูเมื่อแกะเสร็จแล้ว แก้วไขจุดเสี่ยงที่เกิดขึ้น โดยการเทปูต้มแล้วในภาชนะที่สะอาด ใส่ถุงมือในการแกะเนื้อปูและวางเนื้อปูในภาชนะที่มีน้ำแข็งหล่อควบคุมอุณหภูมิ ผลการวิเคราะห์ หลังการระบบ HACCP พบว่า ทำให้ปริมาณความชื้น, ทีวีบี-เอ็น, พีเอช มีค่าลดลง และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดลดลง สุขุมธนา (2545) กล่าวว่าจุลินทรีย์ในมนุษย์ มักปนเปื้อนในอาหารที่ทำสุกแล้วผ่านผู้ที่สัมผัส ดังนั้นการใช้มือแกะเนื้อปูจึงมีโอกาสทำให้เกิดการปนเปื้อนของเชื้อจุลินทรีย์ในเนื้อปูได้ ตรวจไม่พบ *E. coli*, *Staphylococcus*, และ *Vibrio* sp การยืดอายุการเก็บรักษาเนื้อปู พบว่า สภาวะที่เหมาะสมในการเก็บรักษา คือ บรรจุในถุงสุญญากาศ และสภาวะการเก็บรักษาแบบสุญญากาศ สามารถเก็บรักษาเนื้อปูได้นานกว่าสภาวะอื่น การนำเนื้อปูไปผ่านการพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิ 72 องศาเซลเซียส ก่อนการเก็บรักษาในน้ำแข็งอุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ทำให้สามารถเก็บรักษาเนื้อปูได้ถึง 15 วัน การแช่เย็นเป็นเทคนิคหนึ่งในการถนอมอาหาร ที่สามารถป้องกันความเสี่ยงจากโรคอาหารเป็นพิษได้ในระดับหนึ่งจากแบคทีเรียกลุ่มมีไซไฟล์ (สุขุมธนา, 2545) การพาสเจอร์ไรส์เป็นการใช้ความร้อนที่สามารถทำลายจุลินทรีย์ในกลุ่ม psychrotrophic bacteria ได้ ทำให้ปริมาณจุลินทรีย์ลดลง เป็นการยืดอายุการเก็บรักษาผลิตภัณฑ์ได้นานขึ้น (วรารุณี, 2538)

### คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง ที่สนับสนุนทุนวิจัย อุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ในการทำงานวิจัยครั้งนี้

### เอกสารอ้างอิง

- กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์. 2552. เกณฑ์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของอาหารและภาชนะสัมผัสอาหาร. กระทรวงสาธารณสุข, กรุงเทพฯ. 128 น.
- บุษกร อุดรภิชชาติ. 2550. การเน่าเสียของปู. คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยทักษิณ, สงขลา. 451 น.
- สมณฑา วัฒนสินธ์. 2545. จุลชีววิทยาทางอาหาร. โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ. 470 น.
- รวาวุฒิ คุรุสง. 2538. จุลชีววิทยาในกระบวนการแปรรูปอาหาร. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 210 น.