

ผลของชนิดฟอสเฟต เกลือ และความเป็นกรดต่างต่อผลผลิตและคุณภาพ  
ของปลานิลแล่แช่แข็ง

Effects of Phosphate Types, Salt and pH on Yield and Quality of  
Frozen Nile Tilapia Fillets

สุตาพร ทองศิริ<sup>1</sup> สุธี วังเตี้ย<sup>2</sup> จีรวรรณ มณีโรจน์<sup>3</sup>

Sudaporn Tongsir<sup>1</sup>, Sutee Wangtueai<sup>2</sup> and Jirawan Maneerote<sup>3</sup>

<sup>1</sup>คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ จ.เชียงใหม่ 50290

<sup>2</sup>คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยบูรพา วิทยาเขตสระแก้ว จ.สระแก้ว 27160

<sup>3</sup>ภาควิชาผลิตภัณฑ์ประมง คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

ผลิตปลานิลแล่แช่แข็งโดยใช้สภาวะที่เหมาะสมในการผลิต จากงานวิจัยที่ผ่านมา เก็บรักษาในลักษณะบรรจุชิ้นปลาในถุงซิปล็อคถุงละ 1 ชิ้น เก็บรักษาที่อุณหภูมิ -18 ถึง -20 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 8 เดือน และสุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์คุณภาพของเนื้อปลานิลแล่แช่แข็ง เปรียบเทียบกับหน่วยทดลองเปรียบเทียบ (Control) ที่ไม่ใช้สารฟอสเฟต คุณภาพทางเคมี พบว่าเนื้อปลานิลที่ใช้ศึกษาในงานวิจัยมีองค์ประกอบทางเคมีของโปรตีน ไขมัน ความชื้น และเถ้ามีปริมาณ เท่ากับ 17.33 2.54 75.73 และ 0.91 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่า pH ของเนื้อปลาสดลดลงเล็กน้อยตามระยะเวลาการเก็บรักษา ปริมาณความชื้นระหว่างการเก็บรักษาเนื้อปลานิลแล่แช่แข็งชนิดที่ผ่านการแช่สารประกอบฟอสเฟตผสมเกลือ (STPP+NaCl) และไม่ผ่านการแช่ (Control) มีค่าใกล้เคียงกันในทุกเดือนระหว่างการเก็บรักษา ค่า TVB-N ในตัวอย่าง Control มีค่าสูงกว่ากลุ่มตัวอย่าง STPP+NaCl และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้น ปริมาณ TBA ของตัวอย่าง Control และ STPP+NaCl มีปริมาณ 0.01- 0.02 mg malondialdehyde/kg sample และปริมาณฟอสเฟตในกลุ่ม STPP+NaCl และ Control มีค่าแตกต่างกันเล็กน้อย แต่ในทุกตัวอย่างมีปริมาณฟอสเฟตไม่เกิน 5000 mg/kg

คุณภาพทางกายภาพ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของเนื้อปลานิลแล่หลังจากแช่เนื้อปลาในสารละลาย Control และ STPP+NaCl มีค่าเท่ากับ  $3.67 \pm 2.43$  และ  $5.36 \pm 0.60$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ค่าการสูญเสีย น้ำหนักหลังจากการละลายของตัวอย่างทั้ง 2 ชนิดระหว่างการเก็บรักษา 8 เดือน มีค่าใกล้เคียงกัน น้ำหนักที่สูญเสียหลังการหุงต้มของตัวอย่าง Control จะมีค่าสูงกว่าตัวอย่าง STPP+NaCl ปริมาณผลได้ หลังจากการหุงต้มของกลุ่ม STPP+NaCl มีค่าสูงกว่าตัวอย่าง Control แต่การเก็บรักษาที่ระยะ 8 เดือน

ไม่มีผลต่อค่าปริมาณผลได้หลังการหุงต้ม ค่าความสว่าง ( $L^*$ ) มีค่าสูงขึ้นเมื่อระยะเวลาการเก็บเพิ่มขึ้น และความสว่างของ STPP+NaCl จะมีค่ามากกว่า Control ส่วนค่า  $a^*$   $b^*$   $C^*$  และ  $h^*$  มีค่าไม่แตกต่างกันในระยะเวลาการเก็บรักษา 8 เดือน ขณะที่  $C^*$  ของตัวอย่าง Control มีค่าสูงกว่าตัวอย่าง STPP+NaCl ลักษณะเนื้อสัมผัสของปลานิลแล่แช่แข็งมีการเปลี่ยนแปลง โดยค่า hardness และ gumminess มีแนวโน้มลดลงตามระยะเวลาการเก็บรักษาที่นานขึ้น ส่วนค่า adhesiveness และ cohesiveness ในแต่ละเดือนของการเก็บรักษาทั้ง 2 ตัวอย่าง ไม่มีความแตกต่างกัน

คุณภาพทางประสาทสัมผัส พบว่าค่าคะแนนความชอบด้านลักษณะปรากฏ และเนื้อสัมผัสของชิ้นปลานิลแล่ดิบระหว่างการเก็บรักษา 8 เดือน ไม่พบแนวโน้มที่ชัดเจนของการเปลี่ยนแปลง ส่วนค่าคะแนนความชอบของเนื้อปลานิลสุก ด้านลักษณะปรากฏ และด้านเนื้อสัมผัส ในกลุ่ม STPP+NaCl มีค่าสูงกว่าตัวอย่าง Control ค่าคะแนนความชอบด้านกลิ่น และรสชาติของตัวอย่างที่เก็บรักษาในแต่ละเดือนมีค่าไม่แตกต่างกัน

คุณภาพทางจุลินทรีย์ โดยตรวจสอบปริมาณจุลินทรีย์ total aerobic psychrophilic และ total aerobic mesophilic พบว่าในตัวอย่างปลานิลแล่ทั้งสองตัวอย่างมีจำนวนจุลินทรีย์อยู่ในช่วง  $4 \log \text{CFU/g}$  โดยที่ปริมาณจุลินทรีย์ในตัวอย่าง STPP+NaCl มีจำนวนต่ำกว่าตัวอย่าง Control

คำสำคัญ: ฟอสเฟต ปลานิล ปลานิลแล่ ปลานิลแล่แช่แข็ง การเก็บรักษา

### Abstract

Nile tilapia fillets frozen were produced using the optimum condition in previous study. The products were packed in Ziploc plastic bag and were then stored at -18 to -20°C for the determination of qualities change in period of 8 months storage time. The fish fillets frozen were sampled for qualities determination by comparing with control (non-phosphate treated). Chemical qualities, Nile tilapia meat in this study were contained protein, lipid, moisture, and ash with 17.33, 2.54, 75.73, and 0.91, respectively. The pH of fish fillets was slightly decreased as a storage time increased. The moisture content of phosphate treated fish fillets (STPP+NaCl) was closed to the control in the period of storage time. The TVB-N of the control was higher than the STPP+NaCl sample and was trended increasing with storage time increasing. Thiobabutiric acid (TBA) of control and STPP+NaCl samples were 0.01- 0.02 mg malondialdehyde/kg sample, while the phosphate content in the STPP+NaCl and control were slightly differenced but not higher than the standard limit as 5000 mg/kg

The physical qualities were determined. Gain weight of Nile tilapia fillets was obtained  $3.67 \pm 2.43\%$  of control and  $5.36 \pm 0.60\%$  of the STPP+NaCl sample. Drip loss of both fish fillets samples was nearly same in the 8 months of the period of storage time. Cooking loss of control was higher than the STPP+NaCl sample, while cook yield of STPP+NaCl was higher than the control but the 8 months of storage were not affected to cook yield. The colors of Tilapia fillets frozen were determined. The  $L^*$  value was increased when the storage time increasing and  $L^*$  of STPP+NaCl sample were higher than control. The  $a^*$ ,  $b^*$ ,  $C^*$ , and  $h^*$  value of both samples were not different in 8 months storage time, while  $C^*$  of control was higher than STPP+NaCl sample. The texture profile analysis (TPA) of Nile tilapia fillets frozen were determined after sample defrosted that were showed decreasing of hardness and gumminess with storage time increasing but were not different in adhesiveness and cohesiveness.

The acceptability score in appearance and texture of raw fish fillets were not found the changing trend but the acceptability score in appearance and texture of cooked STPP+NaCl sample was higher than control. The acceptability score in color and taste of cooked fish fillets STPP+NaCl sample were not different. In addition, the determination of total aerobic psychrophilic and total aerobic mesophilic of STPP+NaCl and control were obtained in the range of 4 log CFU/g.

**Keywords:** phosphate, Nile tilapia, Nile tilapia fillets, frozen Nile tilapia fillets, storage