

## โครงการวิจัยเรื่องการแยกและการใช้ประโยชน์ของโปรตีนจากน้ำนิ่งปลาทูน่า

อรัญ หันพงศ์กิตติกุล พูนสุข ประเสริฐสรรพ กนกอร อินทรพิเชษฐ

และเสาวลักษณ์ จิตรบรรเจิดกุล

คณะอุตสาหกรรมเกษตร มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ อำเภอหาดใหญ่

จังหวัดสงขลา 90112

### บทคัดย่อ

การวิเคราะห์องค์ประกอบน้ำนิ่งปลาทูน่าจากปลาทูน่า 3 ชนิด คือปลาโอแถบ ปลาทูน่าครีบลีง และปลาทูน่าตาโต ขนาดต่างๆกัน พบว่าน้ำนิ่งปลาทูน่าจากปลาทูน่าครีบลีงขนาดใหญ่มีปริมาณโปรตีนและไขมันสูงสุด โดยมีโปรตีน 59.80 กรัมต่อลิตร และมีไขมัน 3.17 กรัมต่อลิตร การตกตะกอนโปรตีนโดยการปรับพีเอชร่วมกับการใช้ไคโตแซนแล้วเหวี่ยงแยกจะทำให้น้ำนิ่งปลาทูน่าที่มีความขุ่นน้อยที่สุดเข้ม 0.10 (OD600nm) แต่การปรับ พีเอชของน้ำนิ่งปลาทูน่าปรับพีเอชเป็น 4.0 ก็ลดความขุ่นของน้ำนิ่งปลาทูน่าเป็น 0.55 (OD 600nm) เมื่อได้ปรับเปลี่ยนพีเอชของน้ำนิ่งปลาทูน่าเป็น 4.5 แล้วให้ความร้อน 121 องศาเซลเซียสก็จะทำให้น้ำนิ่งปลาทูน่าที่ได้และมีค่าความขุ่น 0.11 (OD600nm) น้ำนิ่งปลาทูน่า 1 ลิตร แยกโปรตีนในรูปตะกอนแห้งได้ 6.367 กรัมแต่มีโปรตีนเพียง 0.62 กรัม

การใช้ประโยชน์ของโปรตีนจากน้ำนิ่งปลาทูน่า เนื่องจากปริมาณโปรตีนที่ได้มีน้อยมากซึ่งได้ใช้ประโยชน์จากน้ำนิ่งปลาทูน่าโดยตรงโดยย่อยโปรตีนในน้ำนิ่งปลาทูน่าด้วยเอนไซม์โปรตีเอสแล้วผลิตเป็นซอสปรุงรส มีไขมันร้อยละ 0.17 หลังจากแยกไขมันน้ำนิ่งปลาทูน่ามีไขมันเหลือร้อยละ 0.10 พีเอช 6.1 ของแข็งทั้งหมดร้อยละ 8.28 เกลือโซเดียมคลอไรด์ร้อยละ 0.25 ความเป็นกรดร้อยละ 0.10 โปรตีนร้อยละ 5.50 ไนโตรเจนทั้งหมดร้อยละ 0.88 และไนโตรเจนที่ละลายได้ร้อยละ 0.27 เมื่อย่อยสลายน้ำนิ่งปลาด้วยเอนไซม์ Alcalase 2.0% ที่พีเอช 8.0 อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และย่อยด้วยเอนไซม์ Neutrase 2.0% ที่ พีเอช 7.0 อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส พบว่าระดับการย่อยสลายแปรผันกับเวลา เมื่อย่อยสลายเป็นเวลา 180 นาที ได้ปริมาณไนโตรเจนที่ละลายได้สูงสุดเป็นร้อยละ 23.14 และ 21.59 ตามลำดับ และมีระดับการย่อยสลายสูงสุดเป็นร้อยละ 85.54 และ 83.09 ตามลำดับ เมื่อน้ำนิ่งปลาทูน่าหลังการย่อยสลายไปทำให้เข้มข้นเป็น 2 เท่า ภายใต้ระบบสุญญากาศ แล้วทำเป็นซอสปรุงรส พบว่า ซอสปรุงรสจากน้ำนิ่งปลาทูน่าที่ย่อยสลายด้วย

เอนไซม์ ทั้งสองชนิด มีองค์ประกอบทางเคมีและคุณสมบัติทางกายภาพอยู่ในเกณฑ์ของมาตรฐานผลิตภัณฑ์ซอสหอยนางรม (มอก. 1317-2538) และมีปริมาณโปรตีน ไนโตรเจน ทั้งหมด ไนโตรเจนที่ละลายได้ และอะมิโนแอซิดไนโตรเจน สูงกว่าในซอสหอยนางรมที่มีขาย ในท้องตลาด

ซอสปรุงรสจากน้ำนิ่งปลาทูน่าที่ได้จากการย่อยสลายด้วยเอนไซม์ Alcalase 2.0% เป็นเวลา 60 นาที และที่ได้จากการย่อยสลายด้วยเอนไซม์ Neutrase 2.0% เป็นเวลา 60 นาที ได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุด และมีค่าคะแนนการยอมรับไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % กับซอสหอยนางรมที่มีขายในท้องตลาด อย่างไรก็ตามซอสปรุงรสที่เตรียมได้จากน้ำนิ่งปลาทูน่ามีกลิ่นและรสปลามากกว่าซอสหอยนางรมที่มีขายในท้องตลาด

**Project : Isolation and Utilization of Protein from Tuna Condensate**

Aran H-Kittikun, Poonsuk Prasertsan, Kanok-orn Intrapichet

and Saowaluck Jitbunjerdkul

Faculty of Agro-industry, Prince of Songkla University,

Hat Yai 90110

**Abstract**

The chemical analysis of tuna three kinds of tuna-skipjack, yellow fin, and big eye tuna with different sizes showed that the tuna condensate from yellow fin tuna with big size contained amount of protein 59.80 (g/l) and fat 3.17 (g/L).

The precipitation of protein from tuna condensate by pH adjust with chitosan addition centrifugation the tuna condensate was less turbidity the 0.10 OD 600nm Adjustment to pH 4.0 alone also reduced the turbidity of the condensate to 0.55 (OD 600 nm) when adjusted the pH of tuna condensate to 4.5 and heat to 121 °C the condensate had turbidity only 0.11 (OD 600nm) One Litre of tuna condensate generated precipitate 6.37 g which contained protein only 0.62 g.

Since the tuna condensate generated little amount of protein precipitate the utilization of this protein was not studied but the protein in the condensate was hydrolysed by proteases and used to produce flavour sauce. The tuna condensate contained lipid 0.17%. After fat separation the condensate had lipid 0.10%, pH 6.1, total solid 8.28%, salt 0.25%, acidity 0.10%, protein 5.50%, total nitrogen 0.88% and soluble nitrogen 0.27%. After fat separation the tuna condensate was hydrolysed by enzyme Alcalase® 2.0% at pH 8.0 and temperature 60 °C and by Neutrase® 2.0 % at pH 7.0 and temperature 45 °C. The degree of hydrolysis showed the relation with the hydrolysing time. When hydrolysis for 180 minutes the hydrolysates had the highest soluble nitrogen of 23.14% and 21.59% and the

highest degree of hydrolysis of 85.54% and 83.09%, respectively. The hydrolysates were concentrated 2 times under vacuum and used to prepare flavor sauce liked oyster sauce. The hydrolysed tuna condensate sauces had proximate compositions with in the Thai Industriail Standard for oyster sauce (TIS. 1317-1995) and had more quantity of protein , total nitrogen, soluble nitrogen and amino acid nitrogen than in the commercial oyster sauce. The sensory evaluation by 10 trained panelists showed that the sauces made from hydrolysed tuna condensate with Alcalase® 2.0% and Neutrase® 2.0% for 60 minutes were the most acceptable ones. There were no significant different in sensory evaluation between these sauces and commercial oyster sauce. However, the sauce from hydrolysed tuna condensate had higher value in fishy aroma and flavor than commercial oyster sauce.