

ชื่อโครงการ การจำแนกคุณลักษณะคอลลาเจนที่ละลายด้วยกรดจากหนังปลาสด
แหล่งเงิน งบประมาณเงินรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2556 จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 100,000 บาท
ระยะเวลาทำการวิจัย 1 ปี ตั้งแต่ 1 ตุลาคม 2555 ถึง 30 กันยายน 2556
หัวหน้าโครงการวิจัย นายสิทธิพงศ์ นลินานนท์
คณะอุตสาหกรรมเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อจำแนกคุณลักษณะคอลลาเจนที่ละลายด้วยกรด (acid solubilized collagen: ASC) จากหนังปลาสด (*Trichogaster pectoralis*) ซึ่งเป็นสายพันธุ์ปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย การเตรียม ASC ทำได้โดยการนำตัวอย่างหนังปลาผ่านการกำจัดโปรตีนที่ไม่ใช่คอลลาเจน แล้วนำไปสกัดคอลลาเจนด้วยกรดอะซิติก ก่อนนำไปตกตะกอนด้วยเกลือเพื่อเก็บเกี่ยวคอลลาเจนตามลำดับ ทำให้ได้ปริมาณผลผลิต ASC เท่ากับร้อยละ 9.43 และ 34.65 โดยน้ำหนักฐานเปียกและฐานแห้งของตัวอย่างหนังที่ใช้ ตามลำดับ จากนั้นนำ ASC ที่ได้ไปผ่านการทำบริสุทธิ์เบื้องต้นด้วยวิธีโครมาโตกราฟี โดยใช้คอลัมน์ TOYOPEARL® CM-650M ทำให้ได้ ASC ที่มีความบริสุทธิ์สูง ดังแสดงในพีคค่าการดูดกลืนแสงยูวีที่เด่นชัดที่ 230.7 นาโนเมตร โดยไม่พบค่าการดูดกลืนแสงในช่วง 260-290 นาโนเมตร และยังพบไฮดรอกซีโพรลีนในปริมาณสูง (23.22 ± 1.24 มิลลิกรัมต่อกรัมตัวอย่าง) การศึกษาด้วยเทคนิคอิเล็กโตรโฟรีซิสแสดงให้เห็นว่า ASC ประกอบด้วยสาย γ , β , α_1 และ α_2 เป็นองค์ประกอบหลัก เมื่อพิจารณาแผนภาพความเข้มของ ASC พบว่า อัตราส่วนความเข้มของแถบโปรตีนของสาย $\gamma/(\alpha_1 + \alpha_2)$, $\beta/(\alpha_1 + \alpha_2)$ และ α_1/α_2 สามารถคำนวณได้เท่ากับ 0.45, 1.18 และ 2.37 ตามลำดับ ด้วยผลข้างต้นทำให้สามารถจำแนกคอลลาเจนที่ได้เป็นชนิด Type I ASC สามารถละลายได้ดีในช่วงพีเอช 2 ถึง 4 และการละลายมีค่าลดลงอย่างเห็นได้ชัดที่สภาวะพีเอชเป็นกลาง นอกจากนี้พบว่า ASC สามารถละลายได้สูงสุดในสารละลาย NaCl เข้มข้นร้อยละ 2 แต่การละลายจะลดต่ำลงเมื่อเพิ่มความเข้มข้นของ NaCl ดังนั้นข้อมูลที่ได้รับจากงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้เป็นแนวทางในการผลิตผลิตภัณฑ์มูลค่าเพิ่มทางเลือก และสามารถนำไปประยุกต์สำหรับอุตสาหกรรมการแปรรูปสัตว์น้ำ และอุตสาหกรรมอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ : การจำแนกคุณลักษณะ, คอลลาเจน, *Trichogaster pectoralis*, หนัง, ปลาสด

Research Title: Characterization of acid solubilized collagen from the skin of snakeskin gourami (*Trichogaster pectoralis*)

Researcher: Sitthipong Nalinanon

Faculty: Agro-Industry **Department:** Agro-Industry

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the acid solubilized collagen (ASC) from the skin of snakeskin gourami (*Trichogaster pectoralis*), an important economic freshwater fish species in Thailand. ASC was prepared by non-collagenous proteins and fat removals, extraction using acetic acid and collagen recovery by salt precipitation, respectively. The yield of ASC was 9.43% and 34.65%, based on wet weight and dry weight of the skin used, respectively. Then, ASC was subjected to partial purification using TOYOPEARL[®] CM-650M column chromatography. ASC had high purity which showed the distinct UV absorption peak at 230.7 nm with no absorption at 260-290 nm and high hydroxyproline content (23.22±1.24 mg/g sample). Electrophoretic study revealed that ASC comprised γ , β , α_1 and α_2 as the major constituents. As per the densitogram of ASC, the band intensity ratios of $\gamma/(\alpha_1 + \alpha_2)$, $\beta/(\alpha_1 + \alpha_2)$ and α_1/α_2 chains were estimated to be 0.45, 1.18 and 2.37, respectively. As a consequence, ASC could be classified as type I collagen. ASC was highly solubilized in the pH range of 2–4 and sharply decreased at the neutral pH. The highest solubility of ASC in the presence of NaCl was observed at 2% (w/v) and the decrease was more pronounced with increasing NaCl concentration. Therefore, the information gained from this work can be a promising means to gain the alternative value-added product and can be implemented in fish processing or related industries.

Keywords : Characterization, Collagen, *Trichogaster pectoralis*, Skin, snakeskin gourami