การศึกษาผลของ pH และอัตราส่วนของโครงปลาดุกบิ๊กอุยบด (hybrid catfish frame mince; CF) ต่อน้ำในกระบวนการสกัดโปรตีน พบว่า โปรตีนจาก CF สามารถละลายได้สูงสุดที่ pH 11.0 และที่ pH 5.5 มีค่าการละลายต่ำที่สุด จึงใช้สภาวะดังกล่าวในกระบวนการสกัดโปรตีนที่อัตราส่วนของโครงปลาดุกบิ๊กอุยบดต่อน้ำแตกต่างกัน โดยพบว่า ที่ระดับอัตราส่วนต่าง ๆให้ผลผลิตของโปรตีนสกัดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังนั้นจึงเลือกอัตราส่วนที่ 1:5 เนื่องจากที่อัตราส่วน 1:3 มีความหนืดสูงขึ้นในขณะทำการปรับ pH ซึ่งยากต่อการกวนผสม เมื่อนำโปรตีนสกัดที่สภาวะต่าง (alkali-extracted protein; AP) มาย่อยด้วยเอนไซม์เชิงการค้า (Protex 6L) ที่ระดับความเข้มข้นและใช้เวลาในการย่อยต่าง ๆ โดยติดตามการเปลี่ยนแปลงระดับการย่อยสลายของโปรตีนในระหว่างกระบวนการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเสท พบว่า ระดับการย่อยสลายของโปรตีนเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นและระยะเวลาในการย่อยเพิ่มขึ้น ($p\leq0.05$) การสกัดโปรตีนที่สภาวะต่างก่อนนำมาย่อยด้วยเอนไซม์สามารถลดปริมาณไขมันลงได้ประมาณ 98 % มีผลให้สามารถลดระยะเวลาในการย่อยได้ หรือสามารถลดปริมาณเอนไซม์ที่ใช้ในกระบวนการผลิตได้เมื่อเทียบกับการย่อยโครงปลาดุกบิ๊กอุยบดโดยตรง (เอนไซม์ 1.5 % นาน 3 ชม.) เมื่อวิเคราะห์คุณสมบัติทางเคมีกายภาพและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ของโปรตีนไฮโดรไลเสทผง (alkali-extracted protein hydrolysate powders; APHP) เปรียบเทียบกับตัวอย่าง CFHP(catfish frame mince hydrolysate powder) AP และโปรตีนถั่วเหลืองสกัดเชิงการค้า (Soy protein isolates; SPI-1& SPI-2) พบว่า ปริมาณโปรตีน (โดยวิธี Kjeldahl) ในตัวอย่าง AP APHP และ CFHP มีค่าต่ำกว่าตัวอย่าง SPI-1 และ SPI-2 ($p\leq0.05$) ความสามารถในการละลายน้ำและสารละลายเกลือ(โซเดียมคลอไรด์เข้มข้น 0.6 โมลาร์) ของตัวอย่าง APHP และCFHP สูงกว่าตัวอย่างอื่น ๆ ($p\leq0.05$) ปริมาณพื้นผิวไฮโดรโฟบิก (surface hydrophobicity; *So*) ของตัวอย่าง APHP ที่ความเข้มข้นของเอนไซม์ 0.05 % ทุกระยะเวลาในการย่อยมีค่าสูงกว่า APHP หน่วยทดลองอื่น ๆอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq0.05$) ซึ่งมีแนวโน้มลดลงเมื่อขนาดความยาวของเปปไทด์ลดลง ส่วนโปรตีนอื่น ๆที่ไม่ใช่โปรตีนไฮโดรไลเสทมีค่า *So* สูงกว่าโปรตีนไฮโดรไลเสททุกตัวอย่าง ($p\leq0.05$) การเติมตัวอย่าง APHP ที่ย่อยด้วยเอนไซม์ 1.5 % และใช้เวลาในการย่อยต่าง ๆ (1 2 และ 3 ชั่วโมง) CFHP และ SPI-2 ทำให้เนื้อปลานิลบดมีความสามารถในการอุ้มน้ำเพิ่มขึ้น ($p\leq0.05$) ในขณะที่การดูดซับน้ำมันของตัวอย่าง CFHP AP และ SPI ทั้ง 2 ชนิดมีค่าน้อยกว่า APHP ที่เอนไซม์เข้มข้น-ระยะเวลาในการย่อย 0.5-3 1.5-1&3 และ 3-1&3 โดยเฉพาะตัวอย่าง AP ให้ค่าน้อยที่สุด ความสามารถในการเกิดอิมัลชันของตัวอย่าง SPI-1 สูงกว่าทุกตัวอย่าง และตัวอย่าง APHP ทุกหน่วยทดลองมีความสามารถในการเกิดอิมัลชันสูงกว่า CFHP ($p\leq0.05$) ยกเว้น APHP ที่ย่อยด้วยเอนไซม์ 3 % นาน 2 และ 3 ชั่วโมง แต่ความคงตัวของอิมัลชันของตัวอย่าง APHP ที่ย่อยด้วยเอนไซม์ในระดับ 3 % เป็นเวลานาน 2 ชม. และ CFHP มีค่าสูงกว่า AP และ SPI ทั้ง 2 ชนิด ($p\leq0.05$) ดังนั้นโปรตีนไฮโดรไลเสทที่ผลิตได้จากโปรตีนสกัดที่สภาวะต่างจากโครงปลาดุกบิ๊กอุยมีศักยภาพเป็นสารเติมแต่งอาหารเพราะมีคุณสมบัติเชิงหน้าที่ที่ดี

Effects of pH and ratios of minced hybrid catfish frame (CF) to water on the protein extraction were investigated. Proteins from CF were maximally extracted at pH 11 and were minimally solubilized at pH 5.5. Thus, this condition was selected to extract proteins from CF at various ratios of CF to water in order to obtain the highest yield. The yield of protein extracts at various ratios were not significantly different ($p>0.05$). The ratio of 1:5 was chosen because during the pH adjustment the mixture of 1:3 ratio was too viscous for agitating. The alkali-extracted proteins (AP) were hydrolyzed using a commercial proteolytic enzyme (Protex 6L) at different enzyme concentrations and hydrolysis time, while a progress in degree of hydrolysis was monitored. An increase in degree of hydrolysis was obtained when concentration of enzyme and hydrolysis time increased ($p\leq0.05$). Implementation of alkali-aided extraction prior to hydrolysis could reduce fat content about 98% in AP resulting in a decrease in hydrolysis time or a diminution of enzyme used in hydrolysis process compared to the CF hydrolysis process (CF digested with 1.5% Protex 6L for 3 hr ; CFHP). The alkali-extracted protein hydrolysate powders (APHP) were analyzed for theirs physicochemical and functional properties compared to a CFHP , AP and commercial soy protein isolates (SPI-1 and SPI-2). Protein contents (Kjeldahl method) of AP , APHP and CFHP were much lower than the commercial SPI-1 and SPI-2 ($p\leq0.05$). Water and salt (0.6 M NaCl) soluble proteins of all APHP and CFHP were markedly superior to those of AP and SPI-1 & SPI-2 ($p\leq0.05$). Surface hydrophobicities (*So*) of APHP prepared at enzyme level of 0.05 % and at all hydrolysis time were higher than other APHP samples ($p\leq0.05$). A decrease in *So* tended to relate with lower peptide length, while other proteins but hydrolysates revealed considerably greater *So* than all hydrolysates($p\leq0.05$). Addition of APHP prepared at 1.5 % enzyme level and at all hydrolysis times, CFHP and SPI-2 into Nile tilapia fish mince could promote its water holding capacity ($p\leq0.05$). Fat absorption of CFHP, AP, and SPIs were lower than APHP (0.5%-3 hr, 1.5%-1&3 hr & 3%-1&3 hr) ($p\leq0.05$), especially the AP showed the lowest fat absorption. Emulsion activity index of SPI-1 were higher than all samples($p\leq0.05$) and the all APHP samples exhibited greater value than CFHP except the APHP prepared at 3% enzyme with hydrolysis time of 2 and 3 hrs. However, Emulsion stability index of APHP (3 % , 2 hr) and CFHP were significantly higher than AP and SPIs ($p\leq0.05$). Therefore, protein hydrolysates produced from alkali-extracted protein of minced hybrid catfish frame potentially serve as food additive, that hydrolysates produced in the present study have good functional properties.