223987

ปลาเผาะ (*Pangasius bocourti* Sauvage) เป็นปลาเศรษฐกิจชนิดใหม่ซึ่งส่งเสริมให้เลี้ยงบริเวณชายฝั่งแม่น้ำโขง การแช่แข็งปลาเผาะมีเศษเหลือทิ้ง ได้แก่ ก้าง และหนัง ซึ่งสามารถนำไปสกัดเป็นเจลาตินได้ งานวิจัยนี้ได้ศึกษาผลของการปรับสภาพหนังปลาด้วยสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ โซเดียมคลอไรด์ และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ต่อผลผลิต ความแข็งแรงของเจล และความสว่างของเจลาตินที่สกัดได้ และศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโดยวิธี response surface methodology วางแผนการทดลองแบบ Box-Behnken เพื่อศึกษาผลของปัจจัยอิสระ 3 ปัจจัยคือ อุณหภูมิในการสกัด (40-70°C) pH ของสารละลาย (3.7-7.4) และระยะเวลาการสกัด (1-5 ชม.) ต่อผลผลิตเจลาติน ความแข็งแรงของเจล และค่าสีของเจล

การศึกษาการปรับสภาพหนังปลาก่อนการสกัดพบว่าการปรับสภาพด้วยสารละลายโซเดียมคลอไรด์ 0.8 M ร่วมกับโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 M เป็นวิธีที่ให้ทั้งผลผลิตเจลาตินและความแข็งแรงของเจลสูง เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ หรือไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ 1% เพียงอย่างเดียว

การศึกษาสภาวะในการสกัดพบว่า แบบจำลองที่ได้มีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) และ lack-of-fit ไม่มีนัยสำคัญ ($P > 0.05$) ยกเว้นแบบจำลองความแข็งแรงของเจล การทดสอบการกระจายตัวของ residual ตามวิธี Anderson-Darling ไม่พบการแจกแจงที่ผิดปกติของทุกค่าตอบสนอง สภาวะที่เหมาะสมในการสกัดคืออุณหภูมิ 55°C pH 4.55 และระยะเวลา 1 ชม. ซึ่งได้ค่าทำนายผลผลิตเจลาติน 20.22% ความแข็งแรงของเจล 506.55 g ความสว่าง (L*) 42.22 chroma (C*) 3.56 และ hue angle (h°) 43.55° ซึ่งค่าที่ได้จากการทดลองไม่แตกต่างจากค่าที่ได้จากการทำนาย ($P > 0.05$)

เจลาตินจากปลาเผาะมีโปรตีน 86.91% ความชื้น 12% และมีค่า pH 5.13 เจลาตินที่ฟอกด้วยถ่านกัมมันต์มีสี ความใส และกลิ่นดีกว่าเจลาตินที่ไม่ฟอกด้วยถ่านกัมมันต์ ($P \leq 0.05$) เจลาตินจากหนังปลาเผาะมีความแข็งแรงของเจล ความหนืดโดยรวม ความฟู่น ความสามารถในการเกิดโฟมโดยรวม ความคงตัวของโฟมโดยรวม ความคงตัวของอิมัลชัน และการยึดติดสูงกว่าเจลาตินจากกระดูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม แต่มีค่าสี แรงยึดภายในเจล และความยืดหยุ่นน้อยกว่า ($P \leq 0.05$) เจลาตินจากหนังปลาเผาะมีจุดก่อเจลที่ 16.40°C และมีจุดหลอมเหลวที่ 26.87°C ซึ่งต่ำกว่าเจลาตินจากกระดูกสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ($P \leq 0.05$)

The Thai fish panga (*Pangasius bocourti* Sauvage) is a new economic fish that was promoted to be cultured in areas along the Mae Khong shore for production of frozen fillet. In the processing, many parts of the fish, such as skin and bones, are usually discarded. These by-products can be used for production of gelatin. This research aimed to study the effects of different pretreatment solution, including sodium hydroxide, sodium chloride and hydrogen peroxide solutions, on gelatin yield, gel strength and gel lightness. A study of optimal condition for gelatin extraction was performed by response surface methodology. A Box-Behnken design was applied to examine the effects of extraction temperature (40-70°C), pH (3.7-7.4) and extraction time (1-5 h) on gelatin yield, gel strength and gel color.

The study on the effect of pretreatment solution found that soaking of fish skin in 0.8 M sodium chloride together with 0.1 M sodium hydroxide resulted in higher gelatin yield and gel strength, compared with pretreatment using sodium hydroxide or 1% hydrogen peroxide solution alone.

The study on optimal conditions obtained significant regression models ($P \leq 0.05$) with insignificant lack-of-fit for all responses, except for the gel strength. The Anderson-Darling normality test of the standardized residuals shows adequacy of all models. The optimal conditions for gelatin extraction were 55°C, pH 4.55 and 1 h extraction. The predicted responses were 20.22% gelatin yield, 506.55 g gel strength, 42.22 lightness (L*), 3.56 chroma (C*) and 43.35° hue angle (h°). The experimental responses of gelatin extracted at the optimal conditions were not significantly different ($P > 0.05$) from the predicted value.

Thai fish panga skin gelatin had 86.91% protein, 12% moisture and pH 5.13. Gelatin treated with activated carbon had better color, transparency and odor when compared with untreated gelatin. The fish gelatin had higher gel strength, overall viscosity, turbidity, foamability foam stability, emulsion stability and adhesiveness as compared to mammalian gelatin. The fish gel color, cohesiveness and elasticity was lower than those of mammalian gelatin ($P \leq 0.05$). The fish gelatin solution became gel at 16.40°C and melted at 26.87°C, which were lower than those of mammalian gelatin ($P \leq 0.05$).