

ชื่อเรื่อง	สมบัติของเอนไซม์โปรตีนเนสและการเกิดเจลของเนื้อปลาโมงบด
ผู้แต่ง	นิสากร ศรีชัยรัตน์
ที่มา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เทคโนโลยีการอาหาร) คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 84 หน้า. 2554.
คำสำคัญ	เนื้อปลา; โปรตีน

บทคัดย่อ

ปลาโมง (*Pangasius bocourti*) เป็นปลาตระกูลเดียวกับปลาสวาย มีการเพาะเลี้ยงในแถบแม่น้ำโขง ในประเทศเวียดนาม กัมพูชา และประเทศไทย เป็นปลาที่มีเนื้อแน่น มีสีขาว และรสชาติดี ปลาโมงสามารถเกิดเจลที่มีคุณภาพดีได้จากโปรตีนไมโอไฟบริลลาร์ อย่างไรก็ตามโปรตีนชนิดนี้อาจสูญเสียสมบัติเชิงหน้าที่ดังกล่าวเนื่องจากเอนไซม์ย่อยโปรตีน (proteinase) ที่มีในกล้ามเนื้อปลาตามธรรมชาติซึ่งถูกกระตุ้นในระหว่างกระบวนการแปรรูปหรือการเตรียมเจลด้วยความร้อน ข้อมูลเกี่ยวกับเอนไซม์ย่อยโปรตีนในปลาโมงที่มีผลทำให้เจลอ่อนนุ่มยังมีน้อย งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาวะการทำงานของเอนไซม์โปรตีนเนสและความสามารถในการเกิดเจลของกล้ามเนื้อปลาโมงบด การย่อยสลายของโปรตีนเพิ่มขึ้นเมื่ออุณหภูมิที่ใช้ในการเตรียมเจลสูงกว่า 50 องศาเซลเซียส การศึกษาการย่อยสลายตัวของกล้ามเนื้อปลาโมงบด สามารถวัดได้โดยวัดปริมาณเปปไทด์ที่ละลายได้ในสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติก (TCA – soluble peptide content) โดยการบ่มเนื้อปลาโมงบดที่อุณหภูมิ 45 – 65 องศาเซลเซียส และ pH 2.0 – 12.0 พบว่าการย่อยสลายตัวสูงสุดเกิดขึ้นที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ($p \leq 0.05$) มีปริมาณเปปไทด์ที่ละลายได้ในสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติกเท่ากับ 999 นาโนโมลของไทโรซีนต่อกรัมของตัวอย่าง สอดคล้องกับการลดลงของแถบโปรตีนไมโอซินสายหนัก ซึ่งวิเคราะห์ด้วยวิธี SDS - PAGE และที่อุณหภูมิดังกล่าว พบปริมาณเปปไทด์ที่ละลายได้ในสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติกสูงสุดที่ pH เท่ากับ 4.0 และ 9.0 เท่ากับ 3,915 และ 2,955 นาโนโมลของไทโรซีนต่อกรัมของตัวอย่างตามลำดับ ($p \leq 0.05$) และการย่อยสลายเกิดขึ้นต่ำสุดที่ pH 2.0 6.0 และ 12.0 (898 1,425 และ 1,325 นาโนโมล ของไทโรซีนต่อกรัมของตัวอย่าง ตามลำดับ) ($p > 0.05$) สารยับยั้งเอนไซม์โปรตีนเนส 1-(L-trans-epoxysuccinyl-leucylamino)-4-guanid-inobutane (E-64) และ Pepstatin A สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์โปรตีนเนสในเนื้อปลาโมงบดได้ทั้งในสภาวะที่เป็นกรดและด่าง โดยที่ pH 4.0 สารยับยั้งเอนไซม์โปรตีนเนส E-64 และ Pepstatin A มีความสามารถในการยับยั้งเอนไซม์โปรตีนเนสคิดเป็นร้อยละ 50.5 และ 52.0 ตามลำดับ ส่วนที่ pH 9.0 สารยับยั้งเอนไซม์โปรตีนเนส E-64 และ Pepstatin A มีความสามารถในการยับยั้งเอนไซม์โปรตีนเนส คิดเป็นร้อยละ 77.1 และ 76.3 ตามลำดับ ($p \leq 0.05$) ดังนั้นเอนไซม์โปรตีนเนสที่พบในเนื้อปลาโมงบดเป็นเอนไซม์โปรตีนชนิดซิสเตอีนและชนิดแอสปาติก และเมื่อศึกษาการเตรียมเจลที่อุณหภูมิต่างๆ (25 – 70 องศาเซลเซียส) พบว่า การเตรียมเจลที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส มีค่าแรงที่ทำให้เจลแตก (Breaking force) และระยะทางก่อนเจลแตก (Deformation) ของเจลจากเนื้อปลาโมงมีค่าต่ำที่สุด (231 กรัม และ 9.51 มิลลิเมตรตามลำดับ) ($p \leq 0.05$) เมื่อนำเจลทั้งหมดมาวัดปริมาณเปปไทด์ที่ละลายได้ในสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติก พบว่า เจลที่บ่มที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส มีปริมาณเปปไทด์ที่ละลายได้ในสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติก

สูงกว่าเจลที่บ่มที่อุณหภูมิอื่นๆ ($p \leq 0.05$) สอดคล้องกับผลการวิเคราะห์ด้วย SDS-PAGE ซึ่งพบแถบโปรตีนไมโอซินสายหนักบางลง ในขณะที่อุณหภูมิ 45-50 องศาเซลเซียส คุณภาพด้านเนื้อสัมผัสของเจลดีที่สุดและมีปริมาณเปปไทด์ที่ละลายได้ในสารละลายกรดไตรคลอโรอะซิติกต่ำที่สุด ($p \leq 0.05$) ดังนั้นในการผลิตผลิตภัณฑ์จากเนื้อปลาโมงควรีให้ความร้อนผ่านอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียสโดยเร็วที่สุด