บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษาสมบัติของเอนไซม์โปรตีเนสในเนื้อปลาโมงบด โดยการวิเคราะห์ปริมาณเปปไทด์ที่ละลายในกรดไตรคลอโรอะซีติก และ SDS-PAGE พบว่า เอนไซม์โปรตีเนสที่พบในเนื้อปลาโมงบดสามารถทำงานได้ดีที่อุณหภูมิประมาณ 55-60 องศาเซลเซียส และเมื่อบ่มเนื้อปลาโมงบดที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส พบว่า เอนไซม์โปรตีเนสสามารถทำงานได้ดีที่ pH 4.0 และ 9.0 โดยโปรตีนไมโอซินสายหนักและแอคตินถูกย่อยสลายที่ทั้งสองสภาวะ และที่สภาวะกรดพบการย่อยสลายของโปรตีนสูงกว่าที่สภาวะด่างแสดงให้เห็นว่ากล้ามเนื้อปลาโมงอาจมีเอนไซม์โปรตีเนสกลุ่มแอซิดโปรตีเนสมากกว่ากลุ่มอัลคาไลน์โปรตีเนส ส่วนที่สภาวะเป็นกลางไม่พบการย่อยสลายของโปรตีนไมโอซินสายหนักแต่พบการย่อยสลายของโปรตีนแอกตินและโทรโปนิน ที

การศึกษาชนิดของเอนไซม์โปรตีเนสที่พบในเนื้อปลาโมงโดยการเติมสารยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสชนิดต่าง ๆ พบว่า สารยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสที่สามารถยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ที่พบในเนื้อปลาโมงบดได้คือ สารยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสชนิด E-64 และ Pepstatin A ทำให้ทราบว่าเป็นเอนไซม์โปรตีเนสชนิดซิสเตอีนและเอนไซม์โปรตีเนสชนิดแอสปาติก โดยสารยับยั้ง E-64 มีความสามารถในการยับยั้งการย่อยสลายโปรตีน MHC ได้น้อยกว่า Pepstatin A ภายใต้สภาวะกรด (pH 4.0)

การศึกษาผลของการเซ็ตเจลต่อคุณภาพของเจลจากเนื้อปลาโมง พบว่า การเซ็ตเจลที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ก่อนการให้ความร้อนที่ 90 องศาเซลเซียส ให้คุณภาพของเจลด้านเนื้อสัมผัสต่ำที่สุด ซึ่งเกิดจากย่อยสลายของโปรตีนโดยเฉพาะไมโอซินสายหนักเนื่องจากการทำงานของเอนไซม์โปรตีเนส นอกจากนี้การเซ็ตเจลที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 2 ชั่วโมง ก่อนการให้ความร้อนที่ 90 องศาเซลเซียส พบการย่อยสลายของโปรตีนไมโอซินสายหนักเช่นกัน และส่งผลให้เจลมีความแข็งแรงต่ำ ในขณะที่การเซ็ตเจลที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ก่อนการให้ความร้อนที่ 90 องศาเซลเซียส เจลปลาโมงมีคุณภาพดีที่สุดซึ่งอาจเกิดเนื่องจากการทำงานของเอนไซม์ทรานส์กลูตามิเนสที่ทำหน้าที่เร่งปฏิกิริยาการเชื่อมข้ามของโปรตีน

2. ข้อเสนอแนะ

1) ในการผลิตผลิตภัณฑ์เจลจากเนื้อปลาโมงควรหลีกเลี่ยงการแปรรูปที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส หรือ การให้ความร้อนแบบช้า

2) ในขั้นตอนการผลิตผลิตภัณฑ์จากปลาโมง ควรเพิ่มขั้นตอนการล้างเนื้อปลาบดก่อน เพื่อลดปริมาณเอนไซม์โปรตีเนสที่มีในเนื้อปลาโมง

3) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับเติมสารยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสที่สามารถยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสชนิดซิสเตอีนและเอนไซม์โปรตีเนสชนิดแอสปาติก ที่สามารถใช้กับอาหารได้ เช่น โปรตีนพลาสมาจากเลือดวัว (beef plasma proteins) โปรตีนจากไข่ขาว (egg white protein) ซึ่งมีความสามาถยับยั้งทั้งเอนไซม์โปรตีเนสชนิดซิสเตอีนและเอนไซม์โปรตีเนสชนิดแอสปาติก หรือ สารยับยั้งจากมันฝรั่ง(potato powder or potato extract) สารยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสจากข้าว (oryzacystatin) ซึ่งสามารถยับยั้งเอนไซม์โปรตีเนสชนิดซิสเตอีน เป็นต้น

4) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการเติมสารเติมแต่งที่ทำหน้าที่ช่วยเติมแต่งโครงสร้างของเจลซูริมิ เช่น โปรตีนพลาสมาจากเลือดไก่

5) ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับคุณสมบัติของเอนไซม์ทรานส์กลูตามิเนสที่มีอยู่ตามธรรมชาติในเนื้อปลาโมงซึ่งมีความสำคัญต่อการเสริมคุณภาพของผลิตภัณฑ์