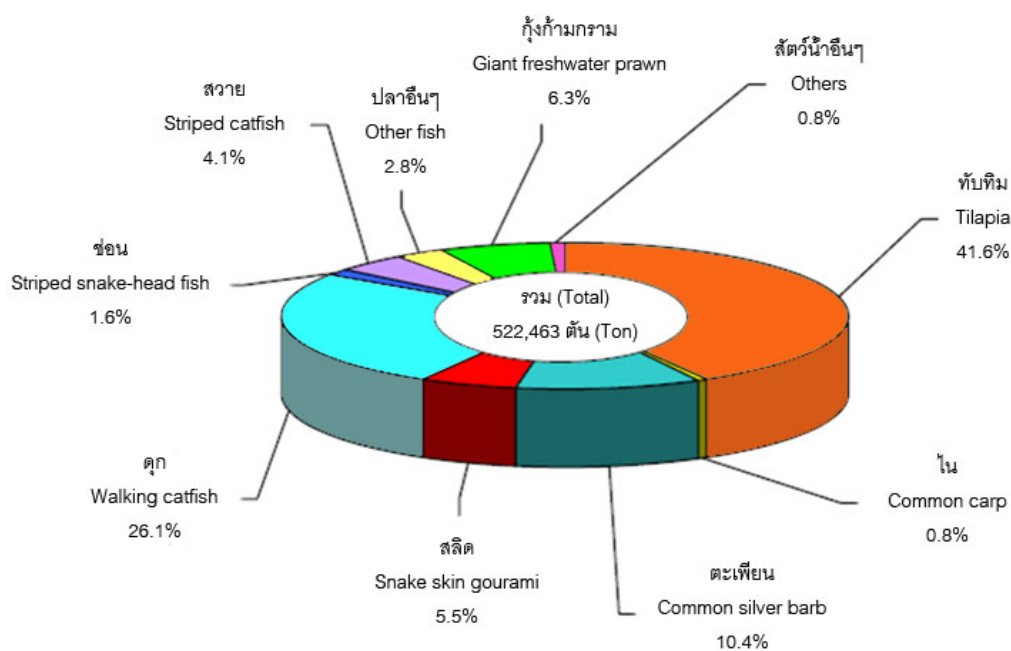


บทนำ

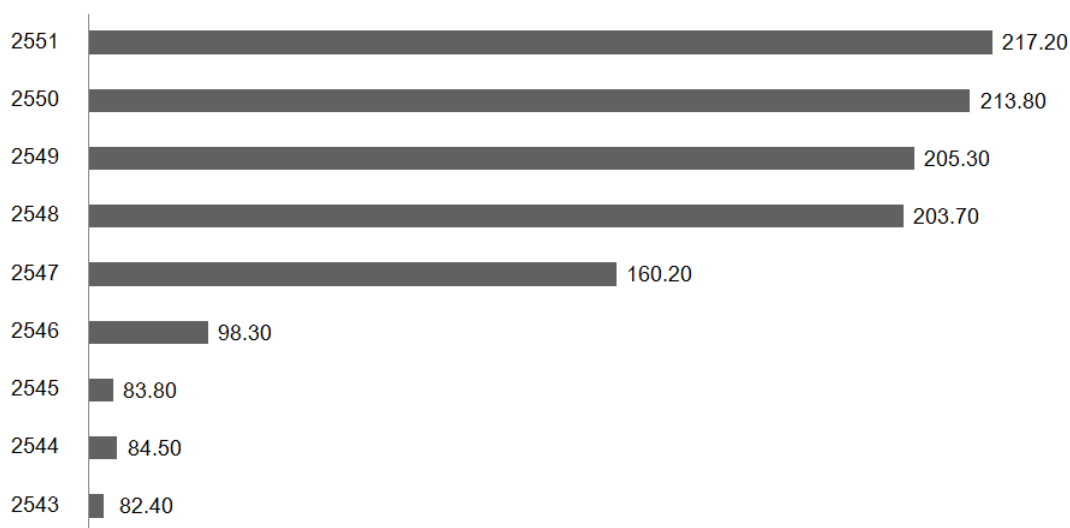
ความเป็นมาของปัญหา

ปัจจุบันมีการขยายตัวของอุตสาหกรรมการแปรรูปสัตว์น้ำ จากสถิติการประมงแห่งประเทศไทยปี พ.ศ. 2553 ของกรมประมง ดังภาพ 1 ระบุว่าปริมาณการเพาะเลี้ยงปลาน้ำจืดในประเทศไทยนั้นปริมาณปลาที่จับมีส่วนแบ่งถึงร้อยละ 41.6 ซึ่งนับว่าเป็นอัตราที่สูง และจากปริมาณสัตว์น้ำจืดจากการเพาะเลี้ยง จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ 2546 – 2551 ดังภาพ 2 ระบุว่า มีอัตราการขยายตัวต่อปีคิดเป็นร้อยละ 36.87 นอกจากนี้ผู้บริหารเครือเจริญโภคภัณฑ์ (CPF) ผู้นำทางตลาดการเพาะเลี้ยงปลาที่จับได้คาดการณ์ไว้ว่าแนวโน้มการส่งออกปลาที่จับของไทยสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ทำให้มีเศษเหลือจากการแปรรูปเกิดขึ้นมากตามไปด้วย (ประสิทธิ์ศิลป์ ชัยยะวัฒน์โยธิน, 2552, หน้า 97)



ภาพ 1 ปริมาณสัตว์น้ำจืดจากการเพาะเลี้ยง จำแนกตามชนิดสัตว์น้ำ ปี 2551

ที่มา: สถิติการประมงแห่งประเทศไทย กรมประมง, 2553



ภาพ 2 ปริมาณการเพาะเลี้ยงปลาหักปี 2546 – 2551

ที่มา: สถิติการประมงแห่งประเทศไทย กรมประมง, 2553

เศษเหลือที่ได้จากการแปรรูปปลาหักปีเหล่านี้มีมูลค่าต่ำและหากมีการจัดการที่ไม่ดีพอจะเกิดปัญหาต่อสิ่งแวดล้อมได้ เพราะเกิดการเน่าเสียได้ง่ายเนื่องจากมีส่วนประกอบเป็นโปรตีนเป็นส่วนใหญ่ หากเป็นโรงงานแปรรูปหรือผู้แปรรูปขนาดใหญ่ก็จะขายให้แก่โรงงานผลิตอาหารสัตว์ในราคาถูก แต่หากเป็นผู้แปรรูปขนาดเล็กก็จะทิ้งเศษเหลือเหล่านี้รวมกับขยะอื่นๆ ซึ่งจะก่อให้เกิดปัญหาสิ่งแวดล้อมได้ โดยเศษเหลือจากการแปรรูปปลาที่พบมากคือ เครื่องใน เกล็ด โครงและก้าง ซึ่งเศษเหลือเหล่านี้ประกอบด้วยโปรตีนและกรดอะมิโนที่จำเป็นในปริมาณสูง ดังนั้นจึงมักมีการนำเศษเหลืดังกล่าวมาใช้ให้เกิดประโยชน์หรือเพิ่มมูลค่าโดยนำมาผลิตเป็นผลิตภัณฑ์ต่างๆ โดยเฉพาะโปรตีนปลาไฮโดรไลเซต โดยอาศัยหลักการทำงานของเอนไซม์ในกลุ่มโปรติเอส (protease) ซึ่งปัจจุบันการย่อยสลายโปรตีนโดยใช้เอนไซม์โปรติเอสจากแหล่งต่างๆ กำลังได้รับความสนใจมาก เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ให้โปรตีนที่มีเปปไทด์ขนาดเล็กและกรดอะมิโนอิสระในปริมาณสูงสุด เนื่องจากเอนไซม์มีความจำเพาะต่อสารตั้งต้นและค่าความเป็นกรดด่าง (pH) ที่ใช้ผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซต จึงสามารถเลือกใช้ชนิดของเอนไซม์และสภาวะการย่อยสลายได้ตามความเหมาะสมเพื่อให้ได้โปรตีนไฮโดรไลเซตที่มีคุณภาพและคุณสมบัติเชิงหน้าที่ตามต้องการ ซึ่งโปรตีนไฮโดรไลเซตหรือเปปโตน (peptone) ที่สกัดได้สามารถนำมาใช้เป็นแหล่งไนโตรเจนในอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ใช้เป็นอาหารสัตว์น้ำ หรืออาหารมนุษย์ได้ดี ดังนั้น เพื่อเป็นการลดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม เพิ่มมูลค่าให้เศษเหลือจากปลา และลดการนำเข้าวัสดุอาหารเลี้ยงเชื้อจากต่างประเทศ เพราะปัจจุบันประเทศไทยต้องนำเข้าวัสดุ

อาหารเลี้ยงเชื้อจากต่างประเทศ เพื่อใช้ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเป็นจำนวนมาก โดยวัสดุอาหารเลี้ยงเชื้อจำพวกเปปโตเนเป็นองค์ประกอบของอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ ที่ประกอบด้วยกรดอะมิโน และสารประกอบไนโตรเจนอื่นๆ โดยจุลินทรีย์ใช้เปปโตเนเป็นแหล่งไนโตรเจน เปปโตเนได้มาจากการย่อยสลายเนื้อสัตว์ด้วยกรด ต่างหรือเอนไซม์ที่สามารถย่อยโปรตีนได้ มีลักษณะเป็นผงสีเหลืองอมน้ำตาล มีคุณสมบัติในการละลายน้ำ และไม่ตกตะกอนด้วยความร้อน (Brody, 1965) ในปัจจุบัน เปปโตเนมีราคาสูงถึง 12,000 บาทต่อกิโลกรัม (ราคา ณ วันที่ 20 ธันวาคม 2554 จากบริษัทเวชกิจเคมีภัณฑ์ จำกัด) อีกทั้งการทดลองสกัดโปรตีนไฮโดรไลเซตที่มีอยู่ส่วนใหญ่จะให้ความสำคัญกับแหล่งวัตถุดิบจากทะเล ยังไม่มีงานวิจัยที่ศึกษาในปลาน้ำจืดจำพวกปลาตะเพียน ที่มีปริมาณการผลิตเพิ่มสูงมากขึ้นเรื่อยๆ จึงเป็นมูลเหตุให้สนใจศึกษาการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตจากเศษเหลือจากการแปรรูปปลาตะเพียน โดยทำการศึกษาทั้งสภาวะการผลิต และทดสอบประสิทธิภาพของผลผลิตที่ได้ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำไปพัฒนากระบวนการผลิตเปปโตเนในเชิงอุตสาหกรรมต่อไป

จุดมุ่งหมายของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโปรตีนไฮโดรไลเซตจากเศษเหลือของปลาโดยใช้เอนไซม์
2. เพื่อศึกษาคุณสมบัติของโปรตีนไฮโดรไลเซตที่ผลิตได้
3. เพื่อศึกษาความสามารถในการใช้เป็นอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ของโปรตีนไฮโดรไลเซตที่ผลิตได้

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโปรตีนไฮโดรไลเซตจากเศษเหลือของปลาโดยใช้เอนไซม์
2. ทราบคุณสมบัติของโปรตีนไฮโดรไลเซตที่ผลิตได้
3. โปรตีนไฮโดรไลเซตที่ผลิตได้สามารถนำไปใช้ทดแทนเปปโตเนทางการค้า ในอาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ได้

ขอบเขตของงานวิจัย

ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการสกัดโปรตีนไฮโดรไลเซตจากเศษเหลือจากอุตสาหกรรมแปรรูปปลาน้ำจืด ได้แก่ ชนิดและความเข้มข้นของเอนไซม์ และอุณหภูมิและเวลาการย่อย เลือ

สภาวะที่ดีที่สุดนำมาศึกษาคุณภาพโปรตีนไฮโดรไลเซตที่สกัดได้เปรียบเทียบกับที่มีจำหน่ายในท้องตลาด และศึกษาความสามารถในการเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. เศษเหลือจากปลา หมายถึง สิ่งเหลือใช้จำพวกเครื่องใน ไม่รวมส่วนของเกล็ด หัว และก้าง ที่ได้จากการแปรรูปปลาทั้งตัว
2. เปปโตนที่ผลิตได้ หมายถึง เปปโตนที่ผลิตได้จากเศษเหลือจากปลา