



บทที่ 1

บทนำ

ปัจจุบันอุตสาหกรรมอาหารของประเทศไทยมีการพัฒนาทั้งในด้านชนิดของผลิตภัณฑ์ ปริมาณการผลิตและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง ผลจากการพัฒนานี้ทำให้มีวัสดุเหลือใช้ต่าง ๆ เกิดขึ้น หลากรูปแบบ ซึ่งวัสดุเหล่านี้ส่วนใหญ่ยังมีสารอาหารบางอย่าง เช่น โปรตีน น้ำตาล แป้ง และ เกลือแร่ เหลืออยู่ในปริมาณที่น่าจะมีการนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้อีก จึงได้มีการศึกษาวิจัยที่จะ นำวัสดุเหล่านี้มาใช้ เช่น การนำน้ำทิ้งและกากสับปรดจากโรงงานสับปรดกระป๋องมาผลิต alcohol หรือการผลิตก๊าซชีวภาพจากน้ำเสียของโรงงานผลิตแป้งมันสำปะหลัง วัสดุเหลือใช้จาก อุตสาหกรรมอาหารอีกอย่างที่มีศักยภาพในการนำกลับมาใช้ประโยชน์ได้แก่ เลือดสัตว์ เนื่องจาก ปัจจุบันเทคโนโลยีด้านปศุสัตว์ของไทยเจริญก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว และมีการสนับสนุนให้จัดตั้ง โรงงานฆ่าสัตว์ซึ่งมีคุณภาพได้มาตรฐาน ทั้งในด้านกระบวนการและสุขลักษณะ จึงคาดหมายได้ว่า ปริมาณการเลี้ยงและฆ่าสัตว์บริโภคเนื้อจะเพิ่มสูงมากยิ่งขึ้นกว่าเดิมในอนาคตอันใกล้นี้ ผลพลอย ได้จากโรงงานฆ่าสัตว์ประกอบด้วย หนัง เขา กระดูก ขน และเลือด หนังและเขาสามารถนำไป ขึ้นรูปเป็นผลิตภัณฑ์ต่าง ๆ ได้ กระดูกมีการนำไปผลิตเป็นส่วนผสมของอาหารสัตว์และถั่ว สำหรับ เลือดถ้าเป็นเลือดไก่ เป็ด และหมู บางส่วนใช้บริโภคโดยตรง ส่วนที่เหลือจากการบริโภค มักทิ้งไป ส่วนเลือดสัตว์ชนิดอื่นได้แก่ โค กระบือ และปลา มีการนำไปใช้ประโยชน์น้อยมาก ส่วนใหญ่มักกำจัดทิ้ง ทำให้น้ำทิ้งจากโรงฆ่าสัตว์มีสารอินทรีย์ปนอยู่ในปริมาณค่อนข้างสูง ซึ่งการ ปล่อยทิ้งโดยไม่มีการจัดการอย่างถูกต้อง นอกจากจะเป็นการสูญเสียสารอาหารแล้วยังสร้างปัญหา ด้านสภาวะแวดล้อมอีกด้วย

เลือดคนนอกจากจะเป็นแหล่งโปรตีนที่ดีแล้วยังมีสมบัติบางประการที่ใช้ประโยชน์ได้ใน อุตสาหกรรมอาหาร อาทิ เป็น foaming agent, stabilizer และเป็น emulsifier แต่ในประเทศไทยการใช้ประโยชน์จากเลือดสัตว์ในอุตสาหกรรมอาหารยังมีน้อยมาก ในด้านอาหาร

สัตว์มีการใช้เลือดเป็นแหล่งโปรตีน ซึ่งวิธีเตรียมเพื่อใช้ในอาหารสัตว์ทำโดยนำเลือดมาตากแห้ง แล้วบดจะได้ blood meal ที่มีสีคล้ำเกือบดำ กลิ่นคาวจัด ประกอบด้วยโปรตีนประมาณ 80% แต่เป็นโปรตีนคุณภาพต่ำเนื่องจากย่อยได้ยากเมื่อเทียบกับโปรตีนชนิดอื่น(1) ทำให้สัตว์ไม่สามารถใช้ประโยชน์จาก blood meal ได้เท่าที่ควร จึงจะนำมาย่อยสลาย(hydrolyze) ก่อนเพื่อให้การย่อยและดูดซึมในร่างกายเกิดได้มากขึ้นและเร็วขึ้น ซึ่งจะทำให้คุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น นอกจากนี้โปรตีนที่ผ่านการย่อยสลาย (protein hydrolysate) ยังมีสมบัติเป็นสารเชื่อม (binding agent) ที่ดีกว่าพวกที่ไม่ผ่านการย่อยสลายอีกด้วย(2) จึงสามารถทำให้ผลิตภัณฑ์ที่ต้องการอัดเม็ดก่อนการใช้งาน เช่น อาหารสัตว์ หรืออาหารที่ต้องการการยึดเกาะของอนุภาคเช่น เนื้อขึ้นรูป (restructured meat) มีเนื้อสัมผัสที่ดีขึ้น

ปัจจุบันกุ้งกุลาดำเป็นสัตว์น้ำทางเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ พบว่าต้นทุนในการผลิตกุ้ง 50-60% เป็นค่าอาหารกุ้ง (3) การผลิตอาหารกุ้งส่วนใหญ่ยังต้องใช้สารเชื่อมที่มีราคาสูง ช่วยให้เม็ดอาหารมีเสถียรภาพในน้ำคือน้ำ สารเชื่อมที่นิยมใช้ในปัจจุบันได้แก่ carboxymethyl cellulose (CMC), wheat gluten, sodium alginate หรือ sodium hexametaphosphate โดยใช้ในปริมาณตั้งแต่ 2-10% การใช้สารเหล่านี้ในสูตรอาหารทำให้ปริมาณโปรตีนที่อาจมีได้ในเม็ดอาหารสำเร็จรูปต่ำลง ดังนั้นการเลือกใช้สารเชื่อมจากวัสดุเหลือใช้ที่เป็นโปรตีนหรือมีโปรตีนในปริมาณสูงในสูตรอาหารจึงมีประโยชน์ทั้งในด้านโภชนาการ ด้านความคงตัว และในด้านการจัดการของเสียจากอุตสาหกรรม นอกจากนี้โปรตีนที่ผ่านการย่อยสลายยังมีคุณภาพดีพอที่จะนำมาใช้ทดแทนแหล่งโปรตีนหลัก คือ ปลาป่น และกากถั่วเหลือง ซึ่งมีราคาแพงได้อีกด้วย งานวิจัยนี้จึงริเริ่มขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์หลักดังนี้

1. เพื่อศึกษาภาวะที่เหมาะสมในการผลิตโปรตีนไฮโดรไลเซตโดยย่อยด้วยกรด hydrochloric และเอนไซม์ alcalase
2. เพื่อศึกษาภาวะในการทำแห้งโปรตีนไฮโดรไลเซตที่ผลิตขึ้น
3. เพื่อศึกษาสมบัติการเป็นสารเชื่อมของโปรตีนไฮโดรไลเซตที่ผลิตขึ้นในอาหารสัตว์น้ำ