

## บทที่ 5

### สรุปผลการทดลอง

1. การศึกษาการเตรียมโปรตีนถั่วเหลืองไฮโดรไลเสท โดยศึกษาผลของปริมาณเอนไซม์ปาเปนร้อยละ 0.2, 0.4 และ 0.6 โดยน้ำหนักของปริมาณโปรตีนถั่วเหลืองเข้มข้น และระยะเวลาในการย่อยโปรตีนถั่วเหลืองที่ 30, 40 และ 50 นาที พบว่า โปรตีนถั่วเหลืองที่ย่อยด้วยเอนไซม์ปาเปนมากกว่าร้อยละ 0.4 มีแนวโน้มของค่าดัชนีความสามารถในการเกิดอิมัลชัน (emulsifying activity index, EAI) ต่ำลง แต่มีแนวโน้มของค่าดัชนีความคงตัวของอิมัลชัน (Emulsion Stability Index, ESI) สูงขึ้น โดยโปรตีนถั่วเหลืองที่ย่อยด้วยเอนไซม์ปาเปนร้อยละ 0.2 เป็นเวลา 40 นาที มี degree of hydrolysis เท่ากับร้อยละ 7.25 มีค่าดัชนีความสามารถในการเกิดอิมัลชันสูงที่สุด ( $4.95 \text{ m}^2/\text{g}$ ) และดัชนีความคงตัวของอิมัลชันเท่ากับ 28 นาที สูงกว่าโปรตีนที่ไม่ผ่านการย่อยซึ่งมีค่าดังกล่าว  $4.26 \text{ m}^2/\text{g}$  และ 18 นาที ซึ่งชุดการทดลองดังกล่าวเหมาะสมที่จะนำไปใช้เตรียมน้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์

2. การศึกษาการเตรียมน้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ ซึ่งศึกษาสัดส่วนของปริมาณโปรตีนถั่วเหลืองไฮโดรไลเสท (ร้อยละ 3-5) น้ำมันเมล็ดทานตะวัน (ร้อยละ 50-58) และคาราจีแนน (ร้อยละ 0-2) โดยใช้การวางแผนการทดลองแบบ central composite design (CCD) พบว่า ปริมาณโปรตีนและคาราจีแนนที่มากขึ้นมีผลให้ค่าของเหลวทั้งหมดที่แยกออกมามีค่าลดลง การเตรียมน้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์โดยใช้โปรตีนถั่วเหลืองไฮโดรไลเสท ร้อยละ 4 น้ำมันเมล็ดดอกทานตะวัน ร้อยละ 54 แต่ไม่มีการเติมคาราจีแนนมีปริมาณของเหลวทั้งหมดที่แยกออกมาและค่าความแข็งเท่ากับ ร้อยละ 6.34 และ 0.91 นิวตัน ตามลำดับ ส่วนชุดการทดลองที่เหมาะสมที่สุดในการเตรียมน้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ คือชุดการทดลองที่เตรียมจากโปรตีนถั่วเหลืองไฮโดรไลเสท ร้อยละ 4 น้ำมันเมล็ดดอกทานตะวันร้อยละ 58 และคาราจีแนนร้อยละ 1 โดยน้ำหนัก มีปริมาณของเหลวทั้งหมดที่แยกออกมาและค่าความแข็งเท่ากับ ร้อยละ 0 และ 1.43 นิวตัน ตามลำดับ และพบว่าชุดการทดลองดังกล่าวสามารถที่จะเพิ่มปริมาณน้ำมันได้มากถึงร้อยละ 62 ซึ่งมีค่าของเหลวทั้งหมดที่แยกออกมาและค่าความแข็งเท่ากับ ร้อยละ 0 และ 1.26 นิวตัน ดังนั้น น้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ที่เหมาะสมในการเตรียมได้สักรอกอิมัลชันต่อไป คือ น้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ที่เตรียมจากโปรตีนถั่วเหลืองร้อยละ 4 น้ำมันเมล็ดดอกทานตะวันร้อยละ 62 และคาราจีแนนร้อยละ 1

3. การใช้ น้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ที่เตรียมจาก โปรตีนถั่วเหลืองไฮโดรไลเสท:น้ำมันเมล็ดทานตะวัน:คาราจีแนน ร้อยละ 4:62:1 ในการเตรียมได้สักรอกอิมัลชัน เปรียบเทียบกับได้สักรอก

อิมัลชันที่เตรียมจากหนังไก่และน้ำมันเมล็ดทานตะวัน พบว่า ใส้กรอกอิมัลชันที่เตรียมจากน้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์มีความคงตัวของอิมัลชันสูงที่สุด โดยมีปริมาณของเหลวที่แยกออกมา ร้อยละ 4.78 รองลงมาคือ ใส้กรอกที่เตรียมจากน้ำมันเมล็ดทานตะวัน และหนังไก่ ซึ่งมีปริมาณของเหลวที่แยกออกมา ร้อยละ 6.79 และ 11.90 ตามลำดับ และใส้กรอกที่เตรียมจากน้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบทางประสาทสัมผัสด้านลักษณะปรากฏ เนื้อสัมผัส กลิ่นรส และความชอบโดยรวมมากที่สุด นอกจากนี้ใส้กรอกอิมัลชันที่เตรียมจากน้ำมัน พรีอิมัลซิฟายด์ยังมีปริมาณไขมันน้อยกว่าใส้กรอกที่เตรียมจากหนังไก่และน้ำมันเมล็ดทานตะวัน ซึ่งมีปริมาณไขมันร้อยละ 6.17, 8.49 และ 16.08 ของน้ำหนักเปียก ตามลำดับ ดังนั้น น้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์จึงเป็นไขมันที่มีผลดีต่อสุขภาพ และสามารถใช้ทดแทนไขมันสัตว์ในผลิตภัณฑ์ใส้กรอกอิมัลชันได้ นอกจากนี้ข้อดีของการใช้น้ำมันพรีอิมัลซิฟายด์ในการผลิตใส้กรอกอิมัลชันอีกอย่างหนึ่ง คือ สามารถเพิ่มปริมาณน้ำในส่วนผสมของใส้กรอกอิมัลชันได้ถึงร้อยละ 30 โดยน้ำหนัก ซึ่งจะช่วยเพิ่มน้ำหนักให้กับผลิตภัณฑ์และช่วยลดต้นทุนในการผลิตอีกด้วย

