

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตสารให้ฟองจากโปรตีนถั่วเขียวสกัด โดยการย่อยสลายอย่างจำกัดด้วยโบรมีเลน โดยทำการสกัดโปรตีนจากแป้งถั่วเขียว พบว่าโปรตีนถั่วเขียวที่สกัดได้มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบร้อยละ 79.25 โดยน้ำหนักแห้ง และจากการทดลองพบว่าระดับการย่อยสลายมีความสัมพันธ์กับปริมาณ Nitrogen solubility เป็นอย่างมาก ( $r^2 = 0.987$ ) สภาวะที่เหมาะสมในการผลิตถูกควบคุมที่ระดับการย่อยสลายร้อยละ 17.44 โดยใช้โปรตีนถั่วเขียวสกัดเข้มข้นร้อยละ 6.0 โดยน้ำหนักต่อปริมาตร ที่ pH 6.0 อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  ความเข้มข้นของเอนไซม์ 1.25 มิลลิกรัม/100มิลลิกรัมของโปรตีนสกัด หรือคิดเป็นอัตราส่วนของเอนไซม์ต่อสับสเตรท 1/80 เท่า เวลาในการย่อยสลาย 15 นาทีหยุดปฏิกิริยาด้วยความร้อนอุณหภูมิ  $90^{\circ}\text{C}$  เวลา 10 นาที เหยี่ยงแยกส่วนที่ไม่ละลายออก ส่วนของโปรตีนที่ละลายนำไปทำให้เข้มข้น  $10^{\circ}\text{Brix}$  อุณหภูมิ  $60^{\circ}\text{C}$  และทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง พบว่าสารให้ฟองดังกล่าวมีค่ากำลังการเกิดฟองและความคงตัวของฟองเพิ่มขึ้น โดยมีค่า Nitrogen solubility ที่ pH 4.5 ร้อยละ 91.84 และสามารถละลายได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ที่ pH 7.0 จำนวนร้อยละของผลผลิตได้เท่ากับ 46.30 ต่อมาพบว่าการเติมคาร์บอกซีเมทิลเซลลูโลส 0.2 กรัม/100กรัม ของโปรตีนไฮโดรไลเซท (dry basis) ร่วมกับการให้ความร้อนอุณหภูมิ  $85^{\circ}\text{C}$  ก่อนทำแห้งแบบแช่เยือกแข็ง ส่งผลให้ทั้งค่ากำลังการเกิดฟองและความคงตัวของฟองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) สุดท้ายเป็นการทดลองใช้สารให้ฟองที่ผลิตได้ โดยทดลองเติมสารให้ฟองซึ่งมีโปรตีนร้อยละ 82.28 โดยน้ำหนักแห้ง ในแองเจิลฟูตเค้กร้อยละ 2.07, 1.67, 1.27, และ 0.87 โดยน้ำหนัก เปรียบเทียบกับการใช้ไข่ขาวผงร้อยละ 4.0 โดยน้ำหนัก จากผลการทดสอบทางด้านประสาทสัมผัส พบว่าการเติมสารให้ฟองผงร้อยละ 1.27 โดยน้ำหนัก ตัวอย่างมีการขยายตัวและการยุบตัวใกล้เคียงกับตัวอย่างควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ )

The objectives of this research were to study optimal condition for the production of foaming agent by limited hydrolysis of mungbean protein with bromelain. Mungbean protein was extracted from mungbean flour .It has 79.25 % protein (dry basis). It was found degree of hydrolysis showed good correlation with nitrogen solubility (  $r^2 = 0.987$  ). Optimal condition was controlled at 17.44 % degree of hydrolysis by using 6.0% (w/v) protein solution, 1.25% (mg/100mg protein isolate) enzyme concentration, pH 6.0, temperature 60 °C, reaction time 15 min. Bromelain was inactivated by heating at 90 °C 10 min., insoluble fraction was removed by centrifugation, and soluble protein fraction was concentrated to 10 °Brix and lyophilized. Results showed that foaming capacity and foam stability were improved. Moreover, foaming agent has nitrogen solubility 91.84% at pH 4.5 and 100% at pH 7.0. The yield was about 46.30%. Results on adding 0.2 g/100g protein hydrolyzed (dry basis) carboxymethylcellulose with heating 85 °C to protein hydrolyzed solution before lyophilized . Results showed that both foaming capacity and foaming stability were increased with significantly different at  $p \leq 0.05$ . Finally, to study application of foaming agent in angel food cake by varying content of foaming agent at 2.07, 1.67, 1.27 and 0.87 % by weight compare to control which was added egg albumen 4% by weight. Sensory evaluation showed that adding foaming agent 1.27 % by weight .The samples have expansion and collapse the most nearly control with significantly different at  $p \leq 0.05$