

บทคัดย่อ

รหัสโครงการ: MRG5080211
ชื่อโครงการ: การศึกษาสมบัติของแมนโนโปรตีนจากกากสำและการประยุกต์ใช้ในอาหาร
ชื่อนักวิจัย และสถาบัน: ผศ. ดร. ศุภศิลา มณีรัตน์
ภาควิชาเทคโนโลยีชีวภาพอุตสาหกรรม
คณะอุตสาหกรรมเกษตร
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
E-mail Address: suppasil.m@psu.ac.th
ระยะเวลาโครงการ: 2 ปี

จากการศึกษาวิธีการสกัดแมนโนโปรตีนจากผนังเซลล์ยีสต์ที่ได้จากกากสำ การสกัดด้วยการใช้ความร้อนร่วมกับความดันโดยทำให้เป็นซัสเพนชันด้วยไซเตรทบัฟเฟอร์ พีเอช 7.0 ที่เวลา 30 นาที ได้ปริมาณแมนโนโปรตีน 0.27 กรัม/ กรัมเซลล์เปียกของยีสต์ แมนโนโปรตีนที่ได้มีความเข้มข้นต่ำสุดที่ทำให้เกิดอิมัลชัน (critical emulsifier concentration) เท่ากับ 20 กรัม/ลิตร และมีค่า emulsification index (E_{24}) กับน้ำมันปาล์มเท่ากับ 60.23 เปอร์เซ็นต์ แมนโนโปรตีนทำให้เกิดอิมัลชันแบบน้ำมันในน้ำ (oil in water) แมนโนโปรตีนที่ทำบริสุทธิ์ได้น้ำหนักโมเลกุลประมาณ 120 กิโลดาลตัน เมื่อเปรียบเทียบกับพุลูลูแลน และ เมื่อหาองค์ประกอบของแมนโนโปรตีนที่ทำบริสุทธิ์ได้ พบว่ามีโปรตีน 4 เปอร์เซ็นต์ และน้ำตาล 96 เปอร์เซ็นต์ แมนโนโปรตีนมีกิจกรรมในการเกิดอิมัลชันเหมือนกับอิมัลซิไฟด์เออร์ทางการค้าคือ เลซิทีน (lecithin) และกัมอะราบิก (gum arabic) แมนโนโปรตีนทำให้น้ำมันปาล์มเกิดอิมัลชันในช่วงพีเอชตั้งแต่ 3-12 แมนโนโปรตีนมีความคงตัวต่อโซเดียมคลอไรด์ ความเข้มข้น 0-3 เปอร์เซ็นต์ และแคลเซียมคลอไรด์ และแมกนีเซียมคลอไรด์ความเข้มข้น 0-0.1 เปอร์เซ็นต์ อุณหภูมิ (63 องศาเซลเซียส 100 องศาเซลเซียส และ 121 องศาเซลเซียส) ไม่มีผลต่อกิจกรรมของแมนโนโปรตีนตัวอย่างน้ำสกัดที่เติมอิมัลซิไฟด์เออร์มีขนาดอนุภาคเล็กกว่าชุดควบคุมแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ตัวอย่างน้ำสกัดที่เติม mannoprotein ที่สกัดได้จากกากสำที่ความเข้มข้น 0.2 เปอร์เซ็นต์และ 0.6

เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่ากิจกรรมการคงความเป็นอิมัลชันคือ 38.77 เปอร์เซ็นต์ และ 38.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าแมนโนโปรตีนที่ได้จากกากสำมีศักยภาพในการผลิตน้ำสลัด

คำหลัก: แมนโนโปรตีน กากสำ อิมัลซิไฟด์เออร์ อิมัลชัน น้ำสลัด

Abstract

Project Code: MRG5080211

Project Title: Characterization of mannoprotein from spent yeast obtained from traditional liquor distillation and its application in food

Investigator: Asst. Prof. Dr. Suppasil Maneerat
Department of Industrial Biotechnology
Faculty of Agro-Industry
Prince of Songkla University

E-mail Address: suppasil.m@psu.ac.th

Project Period: 2 years

Mannoprotein from spent yeast obtained from Thai traditional liquor distillation was extracted by autoclaving in a neutral citrate buffer for 30 min. The yield of mannoprotein was 0.27 g/g wet cells. The mannoprotein obtained was evaluated for chemical and physical stability to establish its potential use as a natural emulsifier in processed foods. The extracted mannoprotein exhibited emulsion of 60.23% towards palm oil as oil-in-water and had a critical emulsifier concentration of 20 g/l. The apparent molecular weight of mannoprotein when compared with pullulan standard was 120 kDa. The composition of the mannoprotein was 96% carbohydrate and 4% protein. The emulsion activity of the mannoprotein was similar to those of commercial emulsifiers (lecithin and gum arabic). The emulsion activity of mannoprotein towards palm oil was stable over a broad range of pH (3-12), temperature (63°C, 100°C, 121°C), NaCl concentrations of 0-3% (w/v), CaCl₂ and MgCl₂ concentrations of 0-0.1% (w/v). Temperature did not affect the emulsion activity of mannoprotein. Salad dressing containing emulsifiers exhibited emulsion smaller than salad dressing without emulsifier ($p < 0.05$). Salad dressing added with 0.2% and 0.6% mannoprotein exhibited emulsification activity 38.77% and 38.58%, respectively. Preliminary

trials showed that the obtained mannoprotein had potential for use in salad dressing production.

Keywords: mannoprotein, spent yeast, emulsifier, emulsion, salad dressing