

ชื่อโครงการ (ภาษาไทย)	การผลิตไข่ขาวเค็มผงโดยการทำแห้งแบบโฟมแมทและการนำไปใช้ประโยชน์
แหล่งเงิน	งบรายได้
ประจำปีงบประมาณ 2557	จำนวนเงินที่ได้รับการสนับสนุน 60,000 บาท
ระยะเวลาการทำวิจัย	1 ปี ตั้งแต่ ตุลาคม 2556 ถึง กันยายน 2557
หัวหน้าโครงการ	ผศ.ดร.ยุพร พิชกมุทร คณะอุตสาหกรรมเกษตร
ผู้ร่วมโครงการ	นางวันทนีย์ ช้างน้อย คณะอุตสาหกรรมเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง :	<a href="mailto:kcyuporn@kmitl.ac.th">kcyuporn@kmitl.ac.th</a>

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการนำไข่ขาวเค็มดิบ ซึ่งเป็นของเหลือจากการนำไข่แดงเค็มดิบไปใช้ในผลิตภัณฑ์อาหาร มาแปรรูปเป็นไข่ขาวเค็มผง เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบในอาหาร โดยเริ่มต้นจากการดองไข่เป็ดในน้ำเกลือความเข้มข้นร้อยละ 20 และมีการเปลี่ยนน้ำเกลือทุกๆ 2 วัน พบว่าไข่แดงจะแข็งตัวเป็นก้อนแน่นในวันที่ 12 ของการดอง และปริมาณเกลือในไข่ขาวเค็มต้มสุกเพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 5.56 เมื่อนำไข่ขาวเค็มดิบที่ได้จากการดองไข่เป็ดเป็นเวลา 12 วัน ไปตีปั่นเป็นเวลา 1, 3 และ 5 นาที พบว่า การตีปั่นเป็นเวลา 3 และ 5 นาที ทำให้กำลังการขึ้นฟูและความคงตัวของโฟมไข่ขาวเค็มดิบดีกว่าการตีปั่นเป็นเวลา 1 นาที ผลของการใช้ไฮโดรคอลลอยด์ต่อประสิทธิภาพการขึ้นฟูของโฟมไข่ขาวเค็มดิบ พบว่าการเติมคาราจีแนน ร้อยละ 0.4 ก่อนการตีปั่นจะทำให้กำลังการขึ้นฟูของโฟมไข่ขาวเค็มดิบมีค่าสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p \leq 0.05$ ) เป็นผลทำให้การระเหยของน้ำในระหว่างการทำแห้งแบบโฟมแมทดีขึ้น และเมื่อนำไข่ขาวเค็มดิบที่เติมคาราจีแนน ร้อยละ 0.4 ไปตีปั่นเป็นเวลา 3 นาที ก่อนนำไปทำแห้ง ด้วยวิธีทำแห้งแบบลาด พบว่าไข่ขาวเค็มผงที่ผลิตได้มีลักษณะเป็นผงละเอียด มีค่าความสว่าง (L\*) เท่ากับ  $88.37 \pm 0.14$  ค่าสีแดง (a\*) เท่ากับ  $5.58 \pm 0.07$  ค่าสีเหลือง (b\*) เท่ากับ  $17.88 \pm 0.32$  มีค่าการละลายร้อยละ 80.61 และมีค่าความหนาแน่น เท่ากับ 0.16 กรัมต่อมิลลิลิตร ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของไข่ขาวเค็มผง พบว่าประกอบด้วย โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน เถ้า และความชื้น เท่ากับร้อยละ 58.57, 6.07, 0.48, 31.08 และ 3.96 โดยน้ำหนักแห้ง ตามลำดับ และประกอบด้วย เกลือร้อยละ 28.31

ผลการใช้ไข่ขาวเค็มผงทดแทนเกลือทั้งหมดในผงปรุงรสหมู พบว่าจะเนนความชอบโดยรวมของน้ำซุ๊ปที่เตรียมจากผงปรุงรสหมูสูตรที่ใช้ไข่ขาวเค็มผงมีค่าสูงกว่าน้ำซุ๊ปที่ทำจากผงปรุงรสหมูสูตรพื้นฐานที่ใช้เกลือ โดยมีคะแนนความชอบอยู่ในช่วงชอบถึงชอบมาก และผลการทดสอบทางประสาทสัมผัสของข้าวผัดที่ใช้ผงปรุงรสหมูสูตรพื้นฐาน และผงปรุงรสหมูที่ใช้ไข่ขาวเค็มผงทดแทนเกลือ พบว่าจะเนนความชอบในทุกด้าน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $p>0.05$ ) และเมื่อนำไข่ขาวเค็มผงที่ผลิตได้มาเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 56-60 พบว่าความสามารถในการละลายของไข่ขาวเค็มผงที่เก็บรักษาไว้เป็นเวลา 15 วัน ไม่แตกต่างจากไข่ขาวเค็มผงที่ผลิตเสร็จ ผลการวิเคราะห์คุณภาพด้านจุลินทรีย์ แสดงให้เห็นว่าไข่ขาวเค็มผงที่ เก็บรักษาไว้เป็นเวลา 3 เดือน มีคุณภาพทางด้านจุลินทรีย์อยู่ในเกณฑ์ที่กำหนด (ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดที่ตรวจพบต้องไม่เกิน  $10^4$  โคโลนีต่อกรัม และต้องไม่พบเชื้อซัลโมเนลลาในตัวอย่าง 25 กรัม) ผลงานวิจัยนี้แสดงให้เห็นว่าไข่ขาวเค็มผงที่เตรียมจากกระบวนการทำแห้งแบบโฟมแมทสามารถนำไปประยุกต์ใช้เป็นส่วนประกอบของผลิตภัณฑ์อาหาร

คำสำคัญ : ไข่ขาวเค็ม คาราจีแนน ผงปรุงรส

<b>Research Title</b>	Salted egg white powder production by foam-mat drying and its utilization.
<b>Researcher</b>	Asst. Prof. Dr. Yuporn Puechkamut and Ms. Wantanee Changnoi
<b>Faculty</b>	Agroindustry

## ABSTRACT

This research focuses on using raw salted egg whites, which are leftovers from the raw salted egg yolk, in food products. In this study, duck eggs were brined in 25 % NaCl and the brine was changed every two days. Salted egg yolks were coagulated and hardened in 12 days of brining, and salt content in cook salted egg white increased to 5.56 % after brining for 12 days. The raw salted egg white that were brined for 12 days will then be blended for 1, 3 and 5 min with hand-mixer. The result shows that blending for 3 and 5 min made foam capacity and foam stability of raw salted egg white better than those of 1 min ( $p \leq 0.05$ ). The effect of using hydrocolloid on foam capacity of raw salted egg white was done. The addition of carrageenan 0.4 % before blending makes the foam capacity of raw salted egg white rise. The result is that the evaporation of water was better during drying. The raw salted egg white with 0.4 % carrageenan was blended for 3 min and then later the foam under goes the process of drying by tray-dryer. The resultant egg will be in the form of fine powder. The measured color of the powder is as follows: lightness ( $L^*$ ) 88.37, red color ( $a^*$ ) 5.58 and yellow ( $b^*$ ) 17.88. The salted egg white powder had the solubility of 80.61 % and bulk density of 0.16 g/ml. The chemical composition of salted egg white powder was determined. Protein, carbohydrate, fat, ash moisture and salt (chloride ion) contents were 58.57, 6.07, 0.48, 31.08, 3.96 and 28.31 % (dry basis) respectively

The experiment then focused on substituting all salts in flavorful pork seasoning with salted egg white powder. The seasoning was then used in cooking soup and fried rice. The overall acceptability result of the soup seasoned with the substituted flavorful seasoning was higher than soup made from the usual seasoning. However, the sensory evaluation of the fried rice with usual seasoning and the modified seasoning had not statistical differences ( $p > 0.05$ ). The salted egg white

powder was then stored at 30°C with relative humidity 56-60 %. The result is that the solubility of salted egg white powder stored for 15 days did not differ from fresh salted egg white powder. The result of the microbiological quality of the salted egg white powder stored for a period of three months fits the microbiological standard. This research shows that salted egg white powder prepared from foam-mat drying can be applied as a component of food products.

**Keyword :** Salted egg white, Seasoning, Carrageenan