

**FORMULATION OF INULIN-ENRICHED INSTANT RICE  
PORRIDGE**



**WANWILAI CHAIMANAKIJ**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT  
OF THE REQUIREMENTS FOR  
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE  
(FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)  
FACULTY OF GRADUATE STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**2014**

**COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY**

**FORMULATION OF INULIN-ENRICHED INSTANT RICE PORRIDGE**

WANWILAI CHAIMANAKIJ 5436497 NUFN/M

M.Sc. (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

THESIS ADVISORY COMMITTEE : ANADI NITITHAMYONG, Ph.D.,  
KUNCHIT JUDPRASONG, Ph.D.**ABSTRACT**

At present, instant rice porridge is becoming more popular as a breakfast item in Thai society because of the time constraint in the morning. However, the nutrition labeling of the existing products show that they contain less than 1 g of dietary fiber/serving size. Inulin is an interesting functional food ingredient because it provides the benefit of soluble dietary fiber and acts as a prebiotic. Kaentawan is a tuberous crop presently cultivated in Thailand. Moreover, it is a good source of inulin. This study aimed to formulate inulin-enriched instant rice porridge using commercial inulin, and Kaentawan tuber as a source of inulin, to improve the nutritive value and increase the choice of food fiber sources for consumers. The target level of commercial inulin and Kaentawan addition was 10%, 15% and 20% of Thai RDI per serving.

The results showed that the optimum time for drying Kaentawan pieces, which was chopped using a food processor, was 4 h at 70°C with 4.1% moisture content, 0.41  $A_w$ , and quite light in color. Addition of commercial inulin significantly decreased ( $p \leq 0.05$ ) the viscosity of products whereas the viscosity of Kaentawan added to instant rice porridge significantly increased ( $p \leq 0.05$ ).  $A_w$  values of all formulas were still lower than the value that can support the growth of microorganisms. From a sensory screening test, 15% commercial inulin and 20% Kaentawan supplemented products were selected as the optimum levels with the highest scores of overall acceptability. The in-house consumer test showed that the overall acceptability score of 15% commercial inulin and 20% Kaentawan enriched products were 7.36 (like moderately) and 6.10 (like slightly), respectively. The storage test showed that the formulated products could be kept for at least for 2 months. Nutritionally, one serving (35 g) of commercial inulin and Kaentawan enriched products provide 21% and 27% of the Thai RDI for dietary fiber, respectively. Both formulated products are excellent sources of dietary fiber and can be introduced as an alternative food fiber source for consumers.

**KEY WORDS: INULIN/ KAENTAWAN/ DIETARY FIBER/  
INSTANT RICE PORRIDGE**

การพัฒนาสูตร โจ๊กกึ่งสำเร็จรูปเสริมอินนูลิน

FORMULATION OF INULIN-ENRICHED INSTANT RICE PORRIDGE

วรรณวิไล ชัยมานะกิจ 5436497 NUFN/M

วท.ม. ( อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : อาณัติ นิตยธรรมยง, Ph.D., ครรชิต จุฑประสงค์, Ph.D.

#### บทคัดย่อ

เนื่องจากปัจจุบันชีวิตของคนในสังคมไทยต้องเร่งรีบในตอนเช้า ทำให้เวลาที่ใช้ในการรับประทานอาหารเช้าลดน้อยลง โจ๊กกึ่งสำเร็จรูปจึงเป็นอาหารเช้าที่กำลังได้รับการนิยมในสังคมไทย อย่างไรก็ตามฉลากโภชนาการของโจ๊กกึ่งสำเร็จรูประบุว่าผลิตภัณฑ์มีใยอาหารน้อยกว่า 1 กรัมต่อหนึ่งหน่วยบริโภค อินนูลินเป็น functional ingredient ที่ได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะมีประโยชน์ในแง่ของใยอาหารที่ละลายน้ำและมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติก แก่นตะวันเป็นพืชหัวที่มีอินนูลินสูง ดังนั้นจุดประสงค์ของการทดลองนี้ คือเพื่อพัฒนาสูตรโจ๊กกึ่งสำเร็จรูปเสริมอินนูลินโดยใช้ผงอินนูลินและแก่นตะวัน เพื่อเพิ่มคุณค่าทางอาหารและเพิ่มทางเลือกให้กับผู้บริโภค โดยเสริมผงอินนูลินและแก่นตะวันในปริมาณร้อยละ 10, 15 และ 20 ของThai RDI ต่อหนึ่งหน่วยบริโภค

ผลการทดลองพบว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมในการอบขึ้นแก่นตะวัน ซึ่งถูกปั่นโดยใช้ food processor อยู่ที่ 70 องศาเซลเซียส 4 ชั่วโมง ซึ่งจะมีค่าความชื้นร้อยละ 4.08 ค่า Aw 0.406 และสีของขึ้นแก่นตะวันค่อนข้างขาว การเติมผงอินนูลินมีผลทำให้ค่าความหนืดของโจ๊กลดลง ( $p \leq 0.05$ ) ในขณะที่การเติมแก่นตะวันจะทำให้ความหนืดเพิ่มขึ้น ( $p \leq 0.05$ ) อย่างไรก็ตาม Aw ของทุกสูตรมีค่าต่ำกว่าที่จุลินทรีย์จะใช้ในการเจริญเติบโต ผลจาก sensory screening test พบว่า การเติมผงอินนูลินและแก่นตะวันที่ระดับร้อยละ 15 และ 20 ตามลำดับ เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุด และใน In-house consumer test พบว่า การเติมผงอินนูลินและแก่นตะวันที่ระดับร้อยละ 15 และ 20 ได้คะแนนความชอบโดยรวม 7.36 (ชอบปานกลาง) และ 6.10 (ชอบเล็กน้อย) ตามลำดับ ผลการทดลองอายุการเก็บรักษาพบว่าผลิตภัณฑ์ที่พัฒนานี้สามารถเก็บได้อย่างน้อย 2 เดือน หนึ่งหน่วยบริโภค (35 กรัม) ของโจ๊กกึ่งสำเร็จรูปเสริมผงอินนูลินและแก่นตะวันมีใยอาหารร้อยละ 21 และ 27 ของThai RDI ตามลำดับ ดังนั้นผลิตภัณฑ์ที่พัฒนาขึ้นทั้งสองสูตรสามารถอ้างได้ว่าเป็นแหล่งที่ดีของใยอาหาร