



**STUDY ON FORMULATION OF DIETARY FIBER-ENRICHED  
BREAD CONTAINING SOYBEAN HULLS**

**THANAPORN MAHASUWANWONG**

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE  
REQUIREMENT FOR THE DEGREE OF  
MASTER OF SCIENCE  
( FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT )**

**With compliments  
of**

*ศาสตราจารย์ ดร. นิตยา นิลรัตน์*

**IN**

**FACULTY OF GRADUATION STUDIES  
MAHIDOL UNIVERSITY**

**1997**

TH

T367/0

1997

ชื่อวิทยานิพนธ์                      การศึกษาพัฒนาสูตรขนมปังเสริมใยอาหาร โดยใช้เปลือกถั่วเหลือง  
 ผู้วิจัย                                      ธนพร มหาสุวรรณวงศ์  
 ปรึกษา                                      วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

**คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์**

อาณัติ นิตติธรรมยง , Ph.D.

วิศิษฐ์ จะวะสิต, Ph.D.

วันที่สำเร็จการศึกษา                6 พฤษภาคม พ.ศ. 2540

**บทคัดย่อ**

เปลือกถั่วเหลืองเป็นส่วนที่เหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมถั่วเหลือง ถูกนำมาใช้เป็นแหล่งของใยอาหารในการพัฒนาสูตรขนมปังเสริมใยอาหาร โดยเปลือกถั่วเหลืองจะถูกนำมาแยกส่วนที่ปนเปื้อนต่าง ๆ ออก แล้วนำไปบด หลังจากนั้นจะมีการแยกขนาดถั่วเหลืองผงเป็นขนาดใหญ่กว่า 60 เมช (L), ขนาดกลาง 60-100 เมช (M), และขนาดเล็กกว่า 100 เมช (S)

เมื่อนำเปลือกถั่วเหลืองผงมาใช้ทดแทนบางส่วนของแป้งสาลีในผลิตภัณฑ์ขนมปัง พบว่า ปริมาณที่สามารถทดแทนมากที่สุดคือ 15 % โดยที่ขนมปังยังเป็นที่ยอมรับได้ จากการตรวจประเมินทางกายภาพ ของขนมปังที่มีถั่วเหลืองผงขนาดใหญ่ ขนาดกลาง และขนาดเล็ก ในปริมาณ 10 -15 % พบว่า เมื่อเพิ่มปริมาณของเปลือกถั่วเหลืองผงขึ้น ปริมาตรของขนมปังที่ได้จะมีปริมาตรลดลง และจากการทดสอบการยอมรับเบื้องต้น พบว่า ขนมปังเสริมใยอาหาร ผู้ชิมจะชอบขนมปังเสริมใยอาหารที่มีระดับการแทนที่ของแป้งสาลีด้วยเปลือกถั่วเหลืองผงที่มีขนาด L ในระดับร้อยละ 10 แต่ในระดับร้อยละ 15 ในขนาดของเปลือกถั่วเหลืองเดียวกัน ขนมปังก็ยังมีคะแนนในช่วงที่ยอมรับ

การเตรียมขนมปังเสริมใยอาหาร โดยการเพิ่มปริมาณน้ำในสูตร ( 5-10 % ของน้ำหนักแป้ง ) ทำให้ขนมปังที่ได้มีปริมาณเพิ่มขึ้น แต่ไม่สามารถปรับปรุงให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสให้ดีขึ้นได้ การเติม shortening ลงในขั้นตอนการทำโค ทำให้ปริมาณของขนมปังขยายขึ้นและทำให้การยอมรับทางประสาทสัมผัสดีขึ้น ขณะที่ผลของการใช้ emulsifier ในสูตรของขนมปังเสริมใยอาหาร พบว่า SSL ในระดับร้อยละ 0.5 - 1.0 ทำให้ได้ขนมปังที่มีปริมาณใหญ่กว่า การใช้ Lecithin ในระดับร้อยละ 0.5 - 1.0 นอกจากนี้ การใช้ SSL ในระดับร้อยละ 0.5 ยังได้รับการยอมรับทางประสาทสัมผัสมากที่สุด

การทดสอบการยอมรับของขนมปังเสริมใยอาหารในแบบกระโหลกและแบบแซนวิช รสปกติและรสช็อกโกแลต โดยมีการทดแทนบางส่วนของแป้งสาลีด้วยเปลือกถั่วเหลืองผงขนาดใหญ่ ผู้บริโภคทั่วไปให้การยอมรับ ขนมปังเสริมใยอาหารทุกสูตรมีปริมาณใยอาหารสูงกว่าขนมปังสูตรปกติ

**Thesis Title** Study on Formulation of Dietary fiber-Enriched Bread Containing Soybean Hulls

**Name** Thanaporn Mahasuwanwong

**Degree** Master of Science  
(Food and Nutrition for Development)

**Thesis Supervisory Committee**  
Anadi Nitithamyong, Ph.D.  
Visith Chavasit, Ph.D.

**Date of Graduation** 6 May B.E. 2540 (1997)

### **ABSTRACT**

Soybean hulls (SBH), a waste product from the soybean industry, were used as source of dietary fiber in the formulation of dietary fiber - enriched breads product. Soybean hulls were prepared by first separating contaminated matter and then grinding them. The SBH was size separated as large size (larger than 60 mesh), medium size (60-100 mesh) and small size (smaller than 100 mesh).

When the SBH was used to substitute wheat flour in preparing bread products, it was found that the maximum quantity which could be substituted was 15 % by weight.

Physical properties of breads containing 10-15 % of wheat flour as large, medium, and small size SBH were determined. As the amount of

SBH in breads increased, the loaf volume of breads decreased. From the preliminary sensory evaluation, the panel preferred 10 % dietary fiber-enriched bread made with large size particles, however, the 15 % flour replacement bread was still acceptable.

Preparation of dietary fiber-enriched breads by addition of water (5-10 % flour basis) to the formula increased loaf volume but could not improve overall acceptability. Addition of 4-8 % shortening to the dough system improved loaf volume and overall acceptability whereas addition of 0.5-1.0% sodium stearoyl - 2- lactylate ( SSL ) to the dough system yielded high loaf volume than addition of 0.5-1.0 % lecithin. Moreover, the product containing 0.5 % SSL was most acceptable.

The consumer sensory evaluation of dietary fiber-enriched breads, including open top and sandwich bread in SBH-natural and SBH-chocolate flavor containing 15 % flour replacement with large size SBH showed that the panel accepted both products. Moreover, all dietary fiber-enriched bread products contained more total dietary fiber when compared with each control.