



**FORMULATION OF DIETARY FIBER-ENRICHED
BAKERY PRODUCTS CONTAINING DRIED OKARA
AND DEFATTED DRIED OKARA**

RUJIREJ NUNTISAK

อุภินันท์นาคาร

จาก

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.....

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

2001

ISBN 974-04-0858-3

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

7F
E-113
1-11

4136759 RANU/M : MAJOR : NUTRITION ; M.Sc. (NUTRITION)

KEYWORD : DIETARY FIBER / DRIED OKARA / DEFATTED DRIED
OKARA / COOKIES / CAKE / BROWNIES

RUJIREJ NUNTISAK ; FORMULATION OF DIETARY FIBER-
ENRICHED BAKERY PRODUCTS CONTAINING DRIED OKARA AND
DEFATTED DRIED OKARA. THESIS ADVISORS: ANADI NITITHAMYOUNG,
Ph.D., SOMKIAT KOSULWAT, Ph.D., 108 p. ISBN 974-04-0858-3

Nowadays, an interest in the development of fiber rich foods has increased because of recent findings which link consumption of low dietary fiber diet with many diseases such as constipation, colon cancer and obesity, etc. Okara, a by-product from the soybean milk industry could be considered as a source of dietary fiber and its application should be investigated. Hence, the study aimed to use dried okara and defatted dried okara as fiber ingredients for incorporation into bakery products. Total dietary fiber (TDF) content of dried okara and defatted dried okara was 38.3% and 42.8% wet basis, respectively. The major TDF component of both types of okara was insoluble dietary fiber. Their water holding capacity was similar (4.02 g water/g sample). They contained only a small quantity of antinutritional factors. Due to their fat content, the peroxide value and acid value were also determined. When dried okara and defatted dried okara were used to substitute wheat flour in cookies, brownies and cake, it was found that the highest possible level of substitution was 30%, 30% and 20%, respectively. The major reason for quality differences between dietary fiber-enriched products and control was an undesirable rancid off-odor. All products containing defatted dried okara were detected to have rancid off-odor more than products containing dried okara. However, these dietary fiber-enriched products were acceptable to the panelists with scores around 6.00 (like slightly) from a nine-point hedonic scale. The dietary fiber content of the products was increased by 2.0-4.6 times with the use of dried okara and 2.2-4.6 times with defatted dried okara. The peroxide value of products containing dried okara and defatted dried okara was 3.4-5.0 mEq peroxide/kg fat and 3.5-5.8 mEq peroxide/kg fat, respectively. Moreover, when dried okara with a high and low peroxide value was used to substitute wheat flour in cookies, brownies and cake, it was found that all products containing dried okara with a low peroxide value gave better overall acceptability, less rancid off-odor and lower peroxide value than products containing dried okara with a high peroxide value.

4136759 RANU/M : สาขาวิชา : โภชนศาสตร์ ; วท.ม. (โภชนศาสตร์)

รจเรจ นันทศักดิ์ : การพัฒนาสูตรขนมอบเสริมใยอาหารโดยใช้กากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมัน (FORMULATION OF DIETARY FIBER-ENRICHED BAKERY PRODUCTS CONTAINING DRIED OKARA AND DEFATTED DRIED OKARA) คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : อาณัติ นิตธีรรมยง, Ph.D., สมเกียรติ โกศลวัฒน์, Ph.D., 108 หน้า. ISBN 974-04-0858-3

ปัจจุบันการเสริมใยอาหารลงในผลิตภัณฑ์อาหารได้รับความสนใจมากขึ้น เนื่องจากพบว่าการบริโภคใยอาหารต่ำมีความสัมพันธ์กับการเกิดโรคต่าง ๆ มากมาย เช่น โรคท้องผูก และโรคมะเร็งลำไส้ใหญ่ โรคอ้วน กากถั่วเหลืองซึ่งเป็นส่วนเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมผลิตนมถั่วเหลือง เป็นแหล่งของใยอาหารหนึ่งที่น่าสนใจซึ่งควรมีการศึกษาถึงการใช้ประโยชน์ ดังนั้นในการศึกษานี้จึงได้นำกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันมาใช้เป็นแหล่งของใยอาหารเพื่อเสริมลงในผลิตภัณฑ์ขนมอบ จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันพบว่า ใยอาหารทั้งหมดจากกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันมีปริมาณ 38.3% และ 42.8% ของน้ำหนัก โดยชนิดของใยอาหารส่วนใหญ่คือ ใยอาหารที่ไม่ละลายน้ำ สำหรับความสามารถในการอุ้มน้ำพบว่าทั้งกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันมีความสามารถในการอุ้มน้ำเท่ากัน คือ 4.02 กรัมของน้ำ/กรัมของกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมัน ในส่วนของปริมาณสารต่อต้านทางโภชนาการของกากถั่วเหลืองพบว่ามีปริมาณเพียงเล็กน้อย เมื่อนำกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันทดแทนแป้งสาลีบางส่วนในคุกกี้ บราวนี่และเค้ก พบว่ากากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันสามารถทดแทนส่วนของแป้งสาลีในระดับสูงสุดที่เท่ากัน โดยสามารถทดแทนได้ 30%, 30% และ 20% ในผลิตภัณฑ์ คุกกี้ บราวนี่และเค้กตามลำดับ การเติมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันมีผลทำให้ผลิตภัณฑ์มีกลิ่นหืนเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นเหตุผลสำคัญที่ทำให้ผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองและกากถั่วเหลืองพร่องไขมันแตกต่างจากผลิตภัณฑ์สูตรมาตรฐานที่ไม่มีการเสริมใยอาหาร ผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองพร่องไขมันพบว่ามีกลิ่นหืนมากกว่าผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลือง แต่อย่างไรก็ตามผลิตภัณฑ์ทั้งหมดก็ได้รับการยอมรับจากผู้ทดสอบชิมโดยคะแนนประมาณ 6.00 (ชอบเล็กน้อย) ปริมาณใยอาหารในผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรมาตรฐานที่ไม่มีการเสริมใยอาหาร พบว่าปริมาณใยอาหารเพิ่มขึ้น 2.0-4.6 เท่าในผลิตภัณฑ์ที่เสริมใยอาหารด้วยกากถั่วเหลืองและปริมาณของใยอาหารเพิ่มขึ้น 2.2-4.6 เท่าในผลิตภัณฑ์ที่เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองพร่องไขมัน สำหรับค่าเปอร์ออกไซด์ของผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหาร พบว่าผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองมีค่าเปอร์ออกไซด์ 3.4-5.0 มิลลิอิกวิวาเลนซ์ของเปอร์ออกไซด์/กิโกรัมของไขมัน และมีค่าเปอร์ออกไซด์ 3.5-5.8 มิลลิอิกวิวาเลนซ์ของเปอร์ออกไซด์/กิโกรัมในผลิตภัณฑ์เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองพร่องไขมัน นอกจากนี้เมื่อนำกากถั่วเหลืองที่มีค่าเปอร์ออกไซด์สูงและต่ำไปเสริมในผลิตภัณฑ์คุกกี้ บราวนี่ และเค้ก พบว่าทุกผลิตภัณฑ์ที่เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองที่มีค่าเปอร์ออกไซด์ต่ำมีการยอมรับทางประสาทสัมผัสดีขึ้น มีกลิ่นหืนเล็กน้อย และมีค่าเปอร์ออกไซด์ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับผลิตภัณฑ์ที่เสริมใยอาหารจากกากถั่วเหลืองที่มีค่าเปอร์ออกไซด์สูง