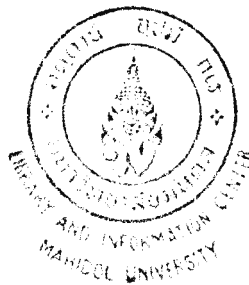


17 MAY 2007



**FORTIFICATION OF IODINE, IRON AND VITAMIN A IN
INSTANT NOODLES: STABILITY AND THEIR EFFECTS
ON PRODUCT QUALITIES**

SIRIPORN TOMA

**With compliments
of**
ศาสตราจารย์ ดร. วิมลรัตน์ มหิทธิกุล

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

FACULTY OF GRADUATE STUDIES

MAHIDOL UNIVERSITY

2000

ISBN 974-663-706-1

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

Copyright by Mahidol University

TH
S619 f
2000

43889 e.2

3936147 NUFN/M: MAJOR : FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT;
M.Sc. (FOOD AND NUTRITION FOR DEVELOPMENT)

KEY WORDS : INSTANT NOODLE / FORTIFICATION / IODINE / IRON /
VITAMIN A / SEASONING POWDER / SHELF LIFE

SIRIPORN TOMA: FORTIFICATION OF IODINE, IRON AND
VITAMIN A IN INSTANT NOODLES: STABILITY AND THEIR EFFECTS
ON PRODUCT QUALITIES. THESIS ADVISORS : VISITH CHAVASIT, Ph.D.,
PONGTORN SUNGPUAG, D.Sc., POJJANEE PANIANGVAIT, Ph.D. 110 p. ISBN
974-663-706-1

Deficiencies in micronutrients especially iodine, iron, and vitamin A are still significant nutrition problems in Thailand. In 1996, the committee on cooperation of government and private sectors in solving nutrition problems of the country proposed a voluntary program in fortifying the three micronutrients into the seasoning powder of instant noodles as a strategy for solving the problems. Until 1999, sixty percents of instant noodles in the market had been voluntarily fortified. The purpose of this study aimed to evaluate the quality and shelf stability of the fortified nutrients in seasoning powder of instant noodles under actual distribution conditions. Instant noodles and ingredients used in the study were obtained from Thai President Foods Public Co., Ltd. and Thai Preserved Food Factory Co., Ltd. A micronutrient premix which consisted of vitamin A palmitate, potassium iodide, encapsulated iron, and maltodextrin was obtained from Rovithai Co., Ltd.

By using the Difference from Control (multiple comparison) test, the effects of fortified nutrients on the general appearance of ingredients, which were studied under an acceleration condition (2 weeks at 40°C) using Moosub™ (pork flavor) as a model were found insignificant ($p>0.05$). Khunnoo™ seasoning powder was used as a model for studying nutrient content and homogeneity in the products sampled from 9 spots of the same production batch. The average contents of iodine, iron and vitamin A were 49 ug, 5.2 mg and 270 ug, respectively, which were close to expected dosage (1/3 of Thai RDI). The degrees of homogeneity expressed as percent CV were 46, 12, and 9 percents for iodine, iron and vitamin A, respectively. Moosub™ and Tomyumkhung™ flavors were used as the models for studying shelf stability for 4 months. The contents of all nutrients did not change significantly during the storage period ($p>0.05$). By using sensory triangle test, the general appearance of the fortified seasoning powders were not significantly different from the unfortified ones at the same storage period ($p>0.05$). The difference in sensory quality of the cooked products were found significantly in Tomyumkhung™ flavor during the 2nd and the 4th months. However, their overall acceptability scores were not significantly different ($p>0.05$) on a 9-point hedonic scale.

The iodine contents in all the analyzed samples showed a high level of dispersion. It is suspected that potassium iodide is oxidized by certain spices in the seasoning powder during mixing and storage. This finding suggests the need for further study on a suitable source of iodine.

3936147 NUFN/M: สาขาวิชา: อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา; วท. ม

(อาหารและโภชนาการเพื่อการพัฒนา)

สิริพร โดมา: การศึกษาความคงตัวของไอโอดีน เหล็ก วิตามิน ในผลิตภัณฑ์บะหมี่กึ่งสำเร็จรูป และผลต่อคุณภาพของผลิตภัณฑ์หลังจากการเสริมสารอาหาร. (FORTIFICATION OF IODINE, IRON AND VITAMIN A IN INSTANT NOODLES: STABILITY AND THEIR EFFECTS ON PRODUCT QUALITIES). คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: วิสิฐ จະวะสิต, Ph.D., พงศธร สังข์เผือก, D.Sc., พงนิพะเนียงเวทย์, Ph.D. 110 หน้า. ISBN 974-663-706-1.

ภาวะขาดสารอาหารไอโอดีน เหล็ก และวิตามินเอนับว่าเป็นปัญหาที่สำคัญและพบในหลายพื้นที่ของประเทศไทย เพื่อการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจึงได้เกิดความร่วมมือระหว่างภาครัฐและภาคเอกชนจัดทำโครงการการเสริมสารอาหารในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปโดยเสริมสารอาหารทั้งสามชนิดลงในเครื่องปรุงรสในปี พ.ศ. 2539 ในปี พ.ศ. 2542 พบว่าประมาณร้อยละ 60ของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ขายตามท้องตลาดนั้นได้มีการเสริมสารอาหารดังกล่าว ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาในครั้งนี้จึงจัดทำขึ้นเพื่อประเมินว่ารูปแบบของสารอาหาร (premix) ที่ใช้เสริมในผลิตภัณฑ์มีความคงตัว มีการกระจายตัวที่สม่ำเสมอ และมีผลทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ในสภาวะการเก็บปกติที่จำหน่ายในท้องตลาด

การทดลองแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน คือ การศึกษาเบื้องต้นเพื่อพิจารณาว่ารูปแบบของสารอาหาร (premix, encapsulated iron, potassium iodide, vitamin A palmitate, maltodextrin, potassium iodate) มีผลทำให้คุณภาพของเครื่องปรุงรสตำรับหมูสับ และส่วนประกอบต้นหอมแห้งในเครื่องปรุงรสเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ในสภาวะการเก็บแบบเร่งที่อุณหภูมิ 40°C เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบ multiple comparison test การศึกษาการกระจายตัวในเครื่องปรุงรสตำรับหมูสับที่สุ่มจากจุดต่าง ๆ ทั้งหมด 9 จุดจากถังผสม (Ribbon blender) เดียวกัน และการศึกษาความคงตัวของสารอาหารและผลของสารอาหารต่อผลิตภัณฑ์เครื่องปรุงรสตำรับหมูสับและต้มยำกุ้ง และบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ปรุงด้วยเครื่องปรุงรสตำรับหมูสับและต้มยำกุ้ง หลังจากเก็บในสภาวะอุณหภูมิห้องที่ระยะเวลาต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมสถิติ SPSS PC+™ รุ่น 8.0 นอนพารามตริก (Friedman) ในการวิเคราะห์ผลที่ได้

ผลจากการศึกษาในสภาวะการเก็บแบบเร่งพบว่ารูปแบบของสารอาหารไม่มีผลทำให้คุณภาพของเครื่องปรุงรสและส่วนประกอบของเครื่องปรุงรสเปลี่ยนแปลงไป ($p>0.05$) การศึกษาการกระจายของสารอาหารทั้งสามชนิดพบว่าค่าเฉลี่ยของปริมาณไอโอดีน เหล็ก และวิตามินเอ คือ 49ไมโครกรัม 5.2มิลลิกรัม และ 270ไมโครกรัมตามลำดับซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าที่กำหนด ($1/3RDI$) และระดับการกระจายตัว (%CV) ของไอโอดีน เหล็ก และวิตามินเอ คือ 46, 12 และ 9% ตามลำดับ และการศึกษาความคงตัวของสารอาหารทั้งสามชนิดที่เก็บในสภาวะปกติพบว่าปริมาณสารอาหารทั้งสามชนิดที่ระยะเวลา 0, 2 และ 4 เดือนไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$) และการศึกษาผลของสารอาหารว่ามีผลทำให้คุณภาพของผลิตภัณฑ์เปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ โดยใช้แบบทดสอบ Triangle Test ทดสอบความแตกต่างระหว่างตำรับที่เสริมสารอาหารกับไม่เสริมสารอาหาร พบว่าสารอาหารไม่มีผลทำให้คุณภาพของเครื่องปรุงรสตำรับหมูสับ และต้มยำกุ้ง และบะหมี่ที่ปรุงด้วยเครื่องปรุงรสตำรับหมูสับเปลี่ยนแปลงไป ($p>0.05$) แต่บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ปรุงด้วยเครื่องปรุงรสตำรับต้มยำกุ้งที่ระยะเวลา 2 และ 4 เดือน แตกต่างไปจากสูตรที่ไม่เสริมสารอาหาร ดังนั้นจึงใช้แบบทดสอบ 9-point hedonic scale ทำการประเมินการยอมรับคุณภาพของผลิตภัณฑ์ พบว่าคะแนนการยอมรับของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ปรุงด้วยเครื่องปรุงรสตำรับต้มยำกุ้งที่เสริมสารอาหารกับที่ไม่ได้เสริมสารไม่มีความแตกต่างกัน ($p>0.05$) ค่าไอโอดีนในเครื่องปรุงรสมีการกระจายตัวอยู่ในช่วงกว้าง ซึ่งสาเหตุดังกล่าวคาดว่าโปแตสเซียมไอโอไดด์อาจถูกออกซิไดซ์โดยเครื่องเทศที่ใช้เป็นส่วนประกอบของเครื่องปรุงรส และทำให้ไอโอดีนมีการสูญเสียไปในระหว่างขั้นตอนการผสม และการเก็บ ทั้งนี้อาจมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนชนิดของสารที่ใช้เสริมไอโอดีน