

**QUALITIES AND SHELF STABILITIES OF LYSINE-FORTIFIED
DEEP-FRIED AND DRIED INSTANT NOODLES**



**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(NUTRITION)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY
2008**

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

คุณภาพ และความคงตัวของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป ชนิดทอดและชนิดอบ ที่เสริมไลซีน (QUALITIES AND SHELF STABILITIES OF LYSINE-FORTIFIED DEEP-FRIED AND DRIED INSTANT NOODLES)

นักตรคนัย พลพีชน์ 4637164 RANU/M

วท.ม. (โภชนศาสตร์)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ : วิไลฐุ จะวะสิต, Ph.D. (FOOD SCIENCE),

ประไพศรี ศิริจักรวาล, Ph.D. (NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY AND METABOLISM),

พจน์ พะเนียงเวทย์, Ph.D. (AGRICULTURAL AND ENVIRONMENT CHEMISTRY)

บทคัดย่อ

บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปเป็นอาหารที่มีการบริโภคอย่างหลากหลายในทุกชนชั้นของสังคม ส่วนผสมหลักของบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปได้แก่แป้งสาลี ซึ่งให้โปรตีนบางชนิดได้แต่หากยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ เนื่องจากยังขาดกรดอะมิโนบางชนิดโดยเฉพาะไลซีน ในกลุ่มประเทศกำลังพัฒนาบางประเทศมีการเสริมไลซีนลงไป แป้งสาลีเพื่อแก้ปัญหาภาวะขาดสารอาหารโปรตีนและพลังงาน การศึกษาครั้งนี้เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเสริมไลซีนในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูป โดยการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัส และปริมาณไลซีน การวิเคราะห์ amino acid profile ในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่ขายในท้องตลาดใช้วิธี high performance liquid chromatography ในการศึกษาเบื้องต้นโดยการเติมไลซีน ประมาณ 0.23 และ 0.21 ก. ต่อบะหมี่ 50 ก. ลงไปในบะหมี่กึ่งสำเร็จรูปชนิดทอดและอบตามลำดับ เพื่อให้ได้ 100 % amino acid score การเตรียมบะหมี่เสริมไลซีนในห้องทดลองที่อุณหภูมิต่างกัน เพื่อให้ใกล้เคียงกับการผลิตจริงในระดับอุตสาหกรรมซึ่งอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 165 - 175 °ซ และ 80 - 105 °ซ สำหรับบะหมี่ชนิดทอดและอบ บะหมี่ที่เตรียมจะถูกนำมาทำการประเมินคุณภาพทางประสาทสัมผัสเทียบกับบะหมี่ที่ไม่ได้เสริมไลซีนโดยใช้ difference from control and acceptability tests การเตรียมบะหมี่ในโรงงานใช้ขั้นตอนการผลิตและบรรจุภัณฑ์ เหมือนกับในระดับอุตสาหกรรม บะหมี่กึ่งสำเร็จรูปที่เสริมไลซีนและไม่เสริมของทั้งชนิดทอดและอบถูกนำมาศึกษาอายุการเก็บรักษาที่สภาวะเร่ง (50 °ซ) เป็นเวลา 2 และ 4 เดือนตามลำดับ โดยทำการศึกษาปริมาณไลซีน การยอมรับทางประสาทสัมผัส และสมบัติทางกายภาพ การวิเคราะห์ไลซีนจะใช้วิธี ninhydrin method การทดสอบการยอมรับทางประสาทสัมผัส ใช้ผู้เข้าร่วม 50 คน จากนักศึกษาและบุคลากรของสถาบันวิจัยโภชนาการ มหาวิทยาลัยมหิดล หลังการเก็บรักษาพบว่าไม่มีการลดลงของปริมาณไลซีนอย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$) ของบะหมี่ทั้งสองชนิด ซึ่งในบะหมี่ที่เสริมไลซีนมีค่า amino acid score ของชนิดทอดและอบเท่ากับ 102 และ 122 % ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับเส้นบะหมี่ชนิดทอดหลังปรุง พบว่าสีของเส้นบะหมี่ที่เสริมไลซีน (3.04) ได้รับการยอมรับมากกว่าที่ไม่ได้เสริม (2.90) โดยใช้ 5-point just about right scales และรสชาติก็ได้รับการยอมรับมากกว่าโดยใช้ 9-point hedonic scale ในส่วนของสีบะหมี่ชนิดอบพบว่า สีของเส้นไม่ผ่านการยอมรับหลังจากระยะเวลาเก็บผ่านไป 2 เดือน หลังจากการเก็บรักษา ค่า water activities ในบะหมี่ทั้งสองชนิดมีค่าประมาณ 0.3 จากการเติมไลซีนนั้นจะพบว่ามีต้นทุนเพิ่มขึ้นของละ 0.09 บาท

QUALITIES AND SHELF STABILITIES OF LYSINE-FORTIFIED DEEP-FRIED AND DRIED INSTANT NOODLES

CHATDANAI POLPUECH 4637164 RANU/M

M.Sc. (NUTRITION)

**THESIS ADVISORS: VISITH CHAVASIT, Ph.D. (FOOD SCIENCE),
PRAPAISRI P. SIRICHAKWAL, Ph.D. (NUTRITIONAL BIOCHEMISTRY AND
METABOLISM), POJJANEE PANIANGVAIT, Ph.D. (AGRICULTURAL AND ENVIRONMENT
CHEMISTRY)****ABSTRACT**

Instant noodles are consumed by consumers of various socioeconomic classes. Instant noodles that mainly consist of wheat flour could provide a certain amount of protein but still not adequate enough, as these noodles still lack of essential amino acids, such as lysine. Lysine fortification in wheat flour has been found to be beneficial in solving protein energy malnutrition in developing countries. In this study, the feasibility of fortifying instant noodles with lysine was evaluated based on sensory qualities and residual lysine. Amino acid profiles of commercial deep-fried and dried instant noodles were determined by using high performance liquid chromatography. A preliminary study was performed by fortifying 50 g of deep-fried and dried instant noodles with 0.23 and 0.21 g of lysine, respectively, to fulfill the 100% amino acid score. The fortified noodles were prepared in a laboratory with fluctuating temperatures that are normally found during industrial production - i.e. 165-175 and 80-105 °C for deep-fried and dried instant noodles, respectively. The products were tested as compared with unfortified ones for sensory qualities using the difference from control and acceptability tests. The fortified products from tested processing temperatures were all accepted. Fortifications were then performed at the factories using the commercial production lines and packaging for both types of instant noodles. Fortified and unfortified deep-fried and dried instant noodles were stored under accelerated conditions (50 °C under fluorescent light) for 2 and 4 mo, respectively. Samples were periodically evaluated for residual lysine, sensory acceptability and physical properties. Residual lysine was analyzed by the Ninhydrin method. Sensory acceptability was performed on 50 staff and graduate students at the Institute of Nutrition, Mahidol University. After storage, no significant losses of lysine were found in both types of noodles. The lysine-fortified noodles had amino acid scores of 102 and 122 %. For cooked deep-fried noodles, the colors of fortified product were more suitable (3.04) than unfortified products (2.90) base on 5-point just about right scales, and the flavor was also more acceptable base on 9-point hedonic scale. After 2 mo, the color of the dried fortified instant noodles became darker and consumers would not buy it. After storage, water activities of both types of noodles were about 0.3. The cost of lysine was 0.09 baht per package.

KEY WORDS: INSTANT NOODLES / LYSINE / FORTIFICATION / SENSORY QUALITY

71 pp