

## ABSTRACT THESIS

### I-Generals informations

Name of PhD: Nguyen Thi Hai Ha

Thesis title: Study the production technology and efficacy of using products riched lysine and micronutrient on nutritional status and infectious morbidity in children 6-12 months olds.

Specialisation: community nutrition

Formation Code: 62.72.88.01

Promotors: Asc. Prof. MD. PhD. Nguyen Xuan Ninh  
MD. PhD. Nguyen Do Huy

Formation facility: The National Institute of Nutrition

### II- Main Contents

The percentage of stunting in children <5 years olds is still high in public Health Significant (32.9% in 2009y). The stunting related to the lack of protein, lysine, vitamins and minerals in dietary intake. So far no specific measures appropriate against the deficiencies of those nutrients in the children, particularly in weaning periode.

**Objective:** 1) To investigate the formula and process produced the packages riched lysine and micronutrients. 2) To evaluate the efficacy of this product on anthropometrics and biochemicals of the children, and 3) To study the effects of this product on the infectious morbidities (diarrheas and respiratories) in children 6-12 months old, belong to Yenphong distric, Bacninh province..

#### Methods:

Study the formula and process to product the package riched of lysine and micronutrient, based on real dietary intake and RDA of the infants. Expected package 3g, contained lysin & 15 micronutrient, covered about 30-50 RDI.

Testing several defferent concentrations of lysine, substrate, adhesive and other technical parameters of the process in grain production, including incubation time block moisture, drying wet mass, milles grain...Monitor product quality on the quality levels of nutrition, hygiene norms in accelerated aging conditions after 30 days, 70days and under normal conditions after production and after 270 days storage time (9 months).

Test the acceptability and sensory charateristics of products in 80 children aged 6-12 mionth olds, one pakage/meals/day x 2 weeks

The efficacy study was investigated by using the randomly controlled clinical trial. Subjects in treated group received one unit per day x 6 months weight, height, Hb, retinol and zinc concwntrations were analized at the beginning and the end of the study. The symptoms of diarrhea and respiratory diseases were weekly monitored and recorded by local collaborators.

#### Results and conclusions:

1.The formula and processe to product the packages riche lysine & micronutrients have been completed:

- One pakage weighing 3g, packed in tin, stable 9 months in normal conservation conditions, including 10 vitamins and 8 minerals to meet 30-50% and 70% lysine of RDA and somme additives and preservatives.

- The suitable processe the pakage are following: mixed the materials, created the blocks of moist, incubated this block in 20 minutes, dried at 50<sup>0</sup>C until humidity <5%, rub

through sieve particle diameter 0,15mm, packaging and storage products in normal condition

The costs of one package (3g) is 600 VND, in good quality on nutive values and food hygiens suitable to Minisrary of Health s'regulations, well accepted by the children aged from 6-12 months olds.

2. The using of this package (one/day x 6 months) supplement improve significantly better ( $p < 0.05$ ) the gain in height, HAZ & WAZ score, serum zinc compared with those of control group, however the gain of Hb, retinol, WHZ were similarly between 2 groups.

3.The supplementation of the packages significantly reduced the number of infectious perodes, the number days in each infectious period for both diarrhea and respiratory infections compared with those of control group. The relative suffered  $>2$  periods of diarrhea or respiratory infections reduced by 18.6% and 24.8% respectively.

### **Recommendations**

The pakages riches lysine-micronutrients is suitable product for program controlling the stunting malnutrition in rurals areas, perticularlly for infant in weaning periode.

### **III- The original points of the thesis**

The thesis contributed to create one new product againts the malnutriton infantil, particularly for weaning periode, basing on scientific evidences from studies on formula, process to produce the pakages, following the chnages of nutritional values during storage, then evaluate the effects in infants aged from 6-12 month olds. Two original points are summary as follows:

1.Created the new nutritional - formula, and established the process to product the pakages: 3g contained 10 vitamins and 8 minerals, suitable to the RDA of infants during weaning period. The thesis was based on scientific evidences from the data of dietary intake of infants, calculated the formula, study the suitable process to producte, follow the changes of nutritional value during 9 month storage, evaluated the sensory and aceptability test in the children.

Using the pakage by mixing with small part of powder bowls or soup preparing by infant s' familly, to have the reaches nutritional meals, adequate in lysine and micronutrients. The coste for one pakage about 600VND/meals was acceptable for rurals areas.

2.Proved the positive efficaces of using products on nutritional status (WAZ & HAZ score), on serum zinc, reduced the number of periode, and of days in each period of infectious diseases ( diarrhea and respiratory) dring 6 months of the study.

**Scientific Advisor 1**

**Scientific Advisor 2**

**PhD candidate**

**Ninh Xuan Nguyen**

**Huy Do Nguyen**

**Ha Hai Thi Nguyen**

# TRÍCH Y U LU N ÁN

## I. Thông tin chung

**H và tên Nghiên cứu sinh:** Nguyễn Thị Hải Hà

**Tên luận án:** Nghiên cứu công nghệ sản xuất và hiệu quả sản phẩm giàu lysin và vitamin dinh dưỡng tình trạng dinh dưỡng và bệnh tật trẻ em 6-12 tháng tuổi

**Chuyên ngành:** Dinh dưỡng công nghệ

**Mã số:** 62.72.88.01

**Người hướng dẫn khoa học:** PGS.TS. Nguyễn Xuân Ninh – TS. Nguyễn Huy

**Tên Cơ sở đào tạo:** Viện Dinh dưỡng

## II. Nội dung

Tình trạng dinh dưỡng thiếu hụt của trẻ em Việt Nam còn mức cao, 32,9% năm 2009. Suy dinh dưỡng thiếu hụt liên quan với thiếu hụt protein, lysin, thiếu hụt các vitamin, khoáng chất. Cho nên cần có biện pháp hiệu quả phù hợp với việc bổ sung lysin và các vitamin, khoáng chất cho trẻ em, đặc biệt là trẻ em bú sữa mẹ.

**Mục tiêu:** 1) Nghiên cứu công nghệ và quy trình sản xuất gói sản phẩm giàu lysin và VCDD; 2) đánh giá hiệu quả bổ sung sản phẩm trên các chỉ số nhân trắc (cân nặng, chiều cao) và hoá sinh (vitamin A, sắt, kẽm) trẻ em; 3) đánh giá hiệu quả bổ sung sản phẩm trên các chỉ số bệnh tật trẻ em (tiêu chảy, hô hấp) 6-12 tháng tuổi tại huyện Yên Phong, tỉnh Bắc Ninh.

### Phương pháp:

Nghiên cứu công nghệ và quy trình sản xuất gói sản phẩm giàu lysin-vitamin: đưa vào khâu sản xuất hiện nay các trẻ, nhu cầu khuyến nghị (RDA), tính toán lượng thiếu hụt. Thiết kế gói bổ sung 3g, 10 vitamin và 8 khoáng chất đáp ứng 30-50% RDA trẻ 6-12 tháng tuổi. Thử nghiệm mô phỏng lysine khác nhau, chất lượng, chất lượng dinh dưỡng và các thông số kỹ thuật quy trình sản xuất sản phẩm để tìm ra giải pháp kỹ thuật, quy trình kỹ thuật, xét nghiệm... Theo dõi chất lượng sản phẩm và hàm lượng chất lượng dinh dưỡng, chỉ số sinh học phẩm để kiểm tra lão hóa cấp tính sau 30 ngày, 70 ngày và kiểm tra ngay sau sản xuất và sau thời gian bảo quản 270 ngày (9 tháng).

Đánh giá mức độ chấp nhận cảm quan của sản phẩm với 80 trẻ 6-12 tháng tuổi, 1 gói/bữa/ngày, trong 2 tuần.

Đánh giá hiệu quả bổ sung gói vitamin và khoáng chất giàu lysin-vitamin trên trẻ 6-12 tháng tuổi tại huyện Yên Phong, Bắc Ninh, theo phương pháp nghiên cứu thử nghiệm can thiệp lâm sàng có đối chứng. Nhóm can thiệp (80 trẻ) được dùng 1 gói/ngày x 6 tháng, trẻ vào bất kỳ bữa nào trong ngày; Nhóm chứng (76 trẻ), không được dùng gói vitamin. Các chỉ số cân nặng, chiều cao, WAZ, HAZ, WHZ, Hb máu, retinol và kẽm huyết thanh được đánh giá khi bắt đầu và khi kết thúc can thiệp. Bệnh tiêu chảy và NKHH được theo dõi hàng tuần trong thời gian 6 tháng can thiệp.

### Kết quả chính và kết luận:

1. Đã xây dựng công nghệ và quy trình sản xuất sản phẩm (gói 3g):

- Công nghệ: 0,12g premix (10 vitamin và 8 khoáng chất); L-lysine (160mg lysin) đáp ứng 30-50% nhu cầu vitamin, 72% hàm lượng lysin thiếu hụt so với thiếu hụt protein; 0,015mg chất nhũ hoá PVP10%, 0,015mg màu sunset yellow, lactose và đường 3g; Quy trình sản xuất: pha trộn nguyên liệu, khuấy trong 20 phút, xét nghiệm qua kính hiển vi.

0,15mm, sấy khô khi  $50^{\circ}\text{C}$   $n = m < 5\%$ , sàng hạt qua cỡ rây sàng kính 0,15mm, đóng gói và bảo quản sản phẩm ở nhiệt độ thích hợp.

- Sản phẩm có giá thành 600 đồng/gói, đảm bảo chất lượng dinh dưỡng, và sinh an toàn thực phẩm theo quy định của Bộ Y Tế, từ 6-12 tháng tuổi phù hợp nhất.

2. Bổ sung gói lysin- vitamin có hiệu quả cải thiện chiều cao, HAZ & WHZ score, giảm huyết thanh nhóm can thiệp thí nghiệm ( $p < 0,05$ ) so với nhóm chứng. Trong khi đó, chỉ số khác như Hb, retinol, WAZ, chất béo tổng hợp rõ rệt ( $p < 0,05$ ).

3. Bổ sung gói lysin- vitamin có hiệu quả về bệnh nhiêm khu: Làm giảm ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) số lần mắc bệnh, số ngày mắc bệnh trung bình; nguy cơ (RR)  $> 2$  tiêu chảy hoặc bệnh nhiêm khu hô hấp giảm 18,6% và 24,8% nhóm can thiệp vs. nhóm chứng.

**Khuyến nghị:** Gói bổ sung lysin- vitamin là sản phẩm phù hợp cần được khuyến khích sử dụng rộng rãi tại các vùng nông thôn, giúp phòng ngừa suy dinh dưỡng trẻ em, đặc biệt cho trẻ lứa tuổi bổ sung.

### III. Nhận xét góp ý của luận án

Luận án đã góp phần tạo ra một sản phẩm mới phòng ngừa SDD trẻ em ngay từ giai đoạn bổ sung, với ý kiến đóng góp khoa học từ nghiên cứu sản xuất nghiên cứu minh chứng hiệu quả sản phẩm trên cơ sở trẻ em. Hai ý kiến chính yêu cầu chi tiết như sau:

1. Xây dựng công thức và quy trình sản xuất sản phẩm bổ sung lysin- vitamin (10 vitamin và 8 khoáng chất) một cách khoa học, phù hợp với nhu cầu của trẻ lứa tuổi bổ sung. Tiến hành phân tích toán lượng thí nghiệm, xây dựng công thức lysin- vitamin, nghiên cứu các hiệu suất sản xuất, phân tích phù hợp, đảm bảo các tính chất quan trọng như thành phần vitamin và vi sinh vật trong 9 tháng bảo quản, sản phẩm cần được bảo quản ở nhiệt độ thích hợp. Việc cách sử dụng là trộn gói bổ sung vào một phần hoặc bột cháo ăn của trẻ gia đình, trẻ cũng cần phải đảm bảo giàu dinh dưỡng, đáp ứng các nhu cầu vitamin, chất khoáng và lysin thí nghiệm. Với giá thành của sản phẩm khi xuất xưởng khoảng 600 đồng/gói, chi phí này cần được xem xét tại các vùng nông thôn.

2. Nghiên cứu minh chứng hiệu quả cải thiện tình trạng dinh dưỡng, chỉ số cân nặng/tuổi, chiều cao/tuổi, tổng huyết thanh, giảm số lần và số ngày mắc bệnh tiêu chảy, bệnh nhiêm khu hô hấp của trẻ sau 6 tháng sử dụng sản phẩm.

NGHIÊN I H NG D N 1 NGHIÊN I H NG D N 2 NGHIÊN C U SINH

PGS. TS. Nguyễn Xuân Ninh

TS. Nguyễn Huy

Ths. Nguyễn Thị Hà