

# ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG CHẤP NHẬN VÀ THỊ HIẾU CỦA SẢN PHẨM BÁNH QUY GIÀU CANXI VÀ VITAMIN D<sub>2</sub> CHIẾT XUẤT TỪ NẤM MEN *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* GIÚP CẢI THIỆN TÌNH TRẠNG DINH DƯỠNG CỦA TRẺ EM TIỂU HỌC

Đỗ Thị Bảo Hoa<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thùy Ninh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Yên Hà<sup>2</sup>,  
Nguyễn Thị Phương Thảo<sup>2</sup>, Nguyễn Xuân Ninh<sup>3</sup>, Lê Bạch Mai<sup>4</sup>

**Mục tiêu:** đánh giá khả năng chấp nhận và thị hiếu của sản phẩm bánh quy bổ sung canxi và vitamin D<sub>2</sub> chiết xuất từ nấm men *Saccharomyces cerevisiae* trên đối tượng trẻ em tiểu học. **Phương pháp:** thử nghiệm can thiệp cộng đồng, kéo dài trong 85 ngày, với cỡ mẫu là 184 đối tượng trẻ tiểu học từ 7 – 9 tuổi, thuộc 02 trường tiểu học của huyện Gia Bình – Bắc Ninh, được chia làm 2 nhóm: nhóm chứng sử dụng bánh quy có bổ sung canxi; nhóm can thiệp ăn bánh quy bổ sung Vitamin D<sub>2</sub> – Canxi, mỗi trẻ được ăn 25 g bánh/ngày. **Kết quả:** tỷ lệ chấp nhận trung bình ở cả hai nhóm là 91,8%, không có trẻ nào xảy ra các dấu hiệu bất thường về tiêu hóa trong suốt thời gian can thiệp. Trung bình 72,3% số trẻ ở cả hai nhóm thích sử dụng sản phẩm. Nhìn chung tỷ lệ chấp nhận và mức độ yêu thích sản phẩm không có sự khác biệt về mặt thống kê giữa 2 nhóm nghiên cứu. Như vậy, việc tăng cường vi chất vào bánh quy là một giải pháp góp phần nhằm cải thiện tình trạng dinh dưỡng của trẻ em tiểu học có tính khả thi tại cộng đồng.

**Từ khóa:** Vitamin D<sub>2</sub>, *Saccharomyces cerevisiae*, khả năng chấp nhận, thị hiếu.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiếu hụt vitamin D trong cộng đồng dân cư không những phổ biến ở Việt Nam mà còn ở trên toàn thế giới. Nghiên cứu khẩu phần ăn trên trẻ ở lứa tuổi học đường và tiền học đường (2-17 tuổi) tại các thành phố của Sri Lanka, Brazil, Canada, Thụy Điển, Ấn Độ... cho thấy 90-95% trẻ có khẩu phần vitamin D thấp và 11-45% trẻ có khẩu phần canxi thấp hơn nhu cầu khuyến nghị [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]. Số liệu điều tra năm 2010 tại Việt Nam cho tình trạng thiếu vitamin D còn rất cao, tỷ lệ thiếu (khi 25(OH)D < 30nmol/L) và không đủ/thấp vitamin D (khi 25(OH)D trong khoảng 30-49,9nmol/L) là 21% và 37% ở trẻ em học sinh. Bên cạnh đó điều tra cũng cho thấy

mức tiêu thụ vitamin D và canxi của trẻ em học sinh Việt nam cũng mới chỉ đạt 1% và dưới 43% nhu cầu khuyến nghị [9].

Nguồn thực phẩm cung cấp canxi ở Việt Nam chủ yếu là các sản phẩm từ đậu, ngũ cốc, rau xanh và cá. Do thói quen và điều kiện kinh tế còn thấp nên việc sử dụng các sản phẩm từ sữa ở nước ta còn hạn chế. Vì vậy lượng canxi cung cấp qua chế độ ăn thường không đủ so với nhu cầu. Các thực phẩm chứa vitamin D (cá béo, cá dầu, lòng đỏ trứng và gan cá) không được tiêu thụ phổ biến trong hầu hết các chế độ ăn. Mặt khác, hiện nay trẻ nhỏ có khuynh hướng ở trong nhà nhiều hơn nên nguồn tổng hợp vitamin D nội sinh từ da nhờ tác động của tia cực tím rất

<sup>1</sup>ThS – Viện Dinh dưỡng QG

E-mail: dothibaohoa@dinhduong.org.vn

<sup>2</sup>KS – Viện Dinh dưỡng

<sup>3</sup>PGS. TS – Trung tâm Doping và Y học thể thao

<sup>4</sup>PGS.TS – Viện Dinh dưỡng

Ngày nhận bài: 6/1/2016

Ngày phản biện đánh giá: 1/3/2016

Ngày đăng bài: 15/4/2016

hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu công nghệ sản xuất thực phẩm chức năng có bổ sung canxi và vitamin D là giải pháp cần thiết góp phần dự phòng bệnh còi xương ở trẻ em Việt Nam.

Ergosterol là tiền vitamin D<sub>2</sub>, có thể chuyển hóa thành vitamin D<sub>2</sub> và có nhiều chức năng quan trọng đối với việc hấp thụ canxi cũng như ngăn ngừa chứng còi xương và loãng xương. Ở *Saccharomyces cerevisiae*, ergosterol chiếm thành phần chủ yếu, đến 90% trong tổng số khoảng 20 sterol. Đây là điều kiện thuận lợi cho việc lựa chọn chủng nấm men *Saccharomyces cerevisiae* có khả năng sinh tổng hợp lượng sinh khối lớn, hàm lượng ergosterol cao với mục tiêu sản xuất chế phẩm giàu ergosterol – tiền vitamin D<sub>2</sub> ứng dụng sản xuất thực phẩm.

Ở giai đoạn tuổi học đường, các bữa ăn phụ đóng vai trò rất quan trọng giúp trẻ có thể duy trì hoạt động vui chơi và học tập trong cả ngày. Trong giai đoạn này, trẻ bắt đầu với cuộc sống tiếp xúc nhiều với môi trường xã hội, bị ảnh hưởng lớn bởi bạn bè cùng lớp và các xu hướng chung. Việc lựa chọn thực phẩm bổ sung phụ thuộc rất nhiều vào sở thích ăn uống, truyền thống văn hóa. Vì vậy, nghiên cứu này tập trung vào đánh giá khả năng chấp nhận và thị hiếu của trẻ học đường với sản phẩm bánh quy giàu vitamin D<sub>2</sub> chiết xuất từ nấm men *Sac-*

*charomyces cerevisiae* và canxi. Nghiên cứu nhằm xác định khả năng chấp nhận và mức độ yêu thích của người tiêu dùng với sản phẩm, làm đa dạng hóa thực phẩm bổ sung canxi và vitamin D cho trẻ em, góp phần phòng chống tình trạng suy dinh dưỡng thấp còi.

## II. ĐỐI TƯỢNG, SẢN PHẨM VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Đối tượng nghiên cứu.

Học sinh khối 4 (9 tuổi) của 2 trường tiểu học Quỳnh Phú và Lãng Ngâm huyện Gia Bình tỉnh Bắc Ninh. Tổng thời gian can thiệp là 04 tháng.

#### Tiêu chuẩn lựa chọn :

- Học sinh tiểu học 9 tuổi khỏe mạnh.
- Đối tượng và cha mẹ đồng ý tham gia nghiên cứu và cam kết thực hiện đúng yêu cầu của nghiên cứu.

#### Tiêu chuẩn loại trừ:

- Trẻ đang mắc các bệnh cấp tính.
- Trẻ mắc các dị tật bẩm sinh liên quan đến xương khớp.

### 2.2. Sản phẩm nghiên cứu

Sản phẩm nghiên cứu gồm 2 sản phẩm: Bánh quy bổ sung canxi và bánh quy bổ sung canxi và vitamin D<sub>2</sub> chiết xuất từ nấm men *Saccharomyces cerevisiae*. Thành phần dinh dưỡng của 2 sản phẩm như bảng 2.1 :

**Bảng 2.1: Thành phần dinh dưỡng của sản phẩm nghiên cứu**

Thành phần	Đơn vị	Hàm lượng/100g	
		Bánh quy bổ sung canxi	Bánh quy bổ sung Vitamin D <sub>2</sub> -Canxi
Vitamin D <sub>2</sub>	IU	0	2400
Canxi	mg	1400	1400
Protein	g	8-10	8-10
Gluxit	g	53-58	53-58
Lipit	g	22-25	22-25
Năng lượng	kcal	442-497	442-497

### 2.3. Phương pháp nghiên cứu:

#### 2.3.1. Đánh giá khả năng chấp nhận sản phẩm.

Sử dụng phương pháp thử nghiệm can thiệp cộng đồng có đối chứng. Cỡ mẫu: 184 đối tượng, chia làm 2 nhóm: nhóm chứng (n=90) sử dụng sản phẩm bánh quy bổ sung canxi (1 gói x 25 g/ngày), nhóm can thiệp (n=94) sử dụng sản phẩm bánh quy bổ sung vitamin D<sub>2</sub> – Canxi (1 gói x 25g/ngày). Mỗi trẻ sẽ được nhận một gói sản phẩm/ngày x 5 ngày đi học/tuần trong vòng 4 tháng can thiệp (85 ngày). Trẻ được ăn sản phẩm trong giờ ra chơi (30 phút) dưới sự theo dõi và ghi chép bởi cô giáo hàng ngày. Trong quá trình sử dụng sản phẩm, điều tra viên cũng sẽ giám sát lượng sản phẩm trẻ ăn được, phản ứng của trẻ khi sử dụng hàng

tháng.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: sự chấp nhận sản phẩm, các phản ứng về tiêu hóa khi sử dụng sản phẩm (nôn, táo bón, tiêu chảy). Sự chấp nhận sản phẩm được tính như sau: Sản phẩm coi là được chấp nhận bởi 1 trẻ khi trẻ ăn được lượng sản phẩm đã phát trong ít nhất 75% thời gian nghiên cứu.

#### 2.3.2. Đánh giá cảm quan

Chất lượng cảm quan (mùi, vị, màu sắc, cấu trúc, tính hấp dẫn) được đánh giá bằng thang điểm nét mặt từ 1 đến 5 tương ứng với tính chất cảm quan của sản phẩm từ xấu đến tốt theo phương pháp cho điểm [10]. Mức độ đánh giá cụ thể tương ứng với các mức điểm được thể hiện ở bảng 2.2:

**Bảng 2.2: Mức điểm tương ứng đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm**

Mức điểm/ Tính chất	Mùi	Vị	Màu	Cấu trúc	Tính hấp dẫn
Mức điểm 1	Mùi khó chịu	Rất dở	Xấu	Quá cứng (khó nuốt)	Chán (rất không hấp dẫn)
Mức điểm 2	Không thơm	Không ngon	Không đẹp	Cứng	Không hấp dẫn
Mức điểm 3	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Trung bình	Trung bình
Mức điểm 4	Thơm	Ngon	Đẹp	Dòn, dễ ăn	Hấp dẫn
Mức điểm 5	Rất thơm	Rất ngon	Rất đẹp	Rất dòn, thích	Rất hấp dẫn

Thí nghiệm thị hiếu được tiến hành trên cả 2 nhóm nhằm đánh giá mức độ ưa thích của trẻ với sản phẩm, sử dụng thang điểm từ 1 đến 5 từ ghét (1 điểm) đến rất thích (5 điểm). Thí nghiệm thị hiếu và thí nghiệm đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm được thực hiện 1 lần vào ngày cuối cùng của đợt thử nghiệm [10].

#### 2.3.3 Phân tích số liệu.

Các kết quả thí nghiệm được nhập và xử lý bằng phần mềm SPSS 16.0. Các tỷ lệ được so sánh bằng chuẩn  $\chi^2$ .

### III. KẾT QUẢ VÀ BÀN LUẬN

#### 3.1 Kết quả đánh giá chấp nhận

Nghiên cứu đánh giá chấp nhận sản phẩm bánh quy bổ sung canxi và bánh quy bổ sung vitamin D<sub>2</sub> – Canxi trên nhóm chứng và nhóm can thiệp trong thời gian 85 ngày. Sau thời gian thử nghiệm, kết quả sự chấp nhận và phản ứng về tiêu hóa khi sau khi sử dụng sản phẩm như bảng 3.1:

**Bảng 3.1: Kết quả đánh giá sự chấp nhận và phản ứng về tiêu hóa khi sử dụng sản phẩm của 2 nhóm**

	Nhóm chứng (n=90)		Nhóm can thiệp (n=94)		Tổng 2 nhóm (n = 184)	
	N	%	N	%	n	%
Chấp nhận sản phẩm	83	92,2	86	91,5	169	91,8
Không chấp nhận sản phẩm	7	7,8	8	8,5	15	8,2
Nôn	0	0	0	0	0	0
Táo bón	0	0	0	0	0	0
Tiêu chảy	0	0	0	0	0	0

Kết quả bảng 3.1 cho thấy sau thời gian thử nghiệm, hầu hết các trẻ tham gia nghiên cứu đều đạt mức tiêu chuẩn chấp nhận là sử dụng hết lượng sản phẩm trên 75% thời gian nghiên cứu (trên 64 ngày ăn) ở cả hai nhóm nghiên cứu. Tỷ lệ chấp nhận chung ở cả hai nhóm đạt mức 91,8%. Trong đó tỷ lệ chấp nhận ở nhóm chứng có cao hơn một chút so với nhóm can thiệp (92,2% so với 91,5% số trẻ). Tuy nhiên, mức khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê.

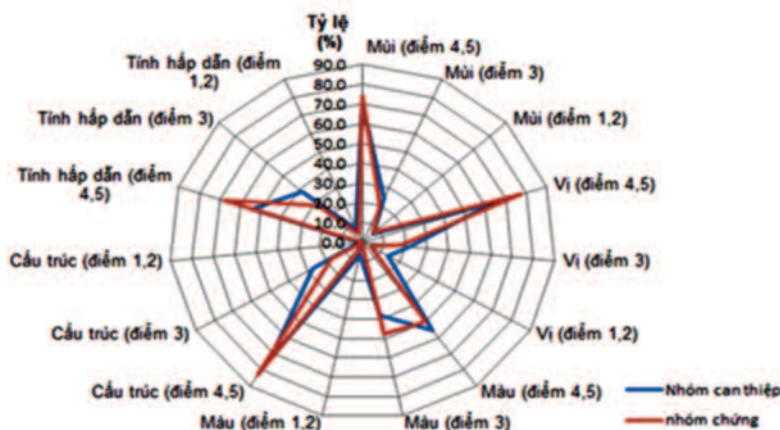
Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy không có trường hợp nào được ghi nhận là có các phản ứng phụ về tiêu hóa (nôn, táo bón và tiêu chảy) khi sử dụng sản phẩm.

### 3.2 Kết quả đánh giá cảm quan

#### 3.2.1 Đánh giá cảm quan các tính chất của sản phẩm

Kết quả đánh giá chất lượng cảm quan

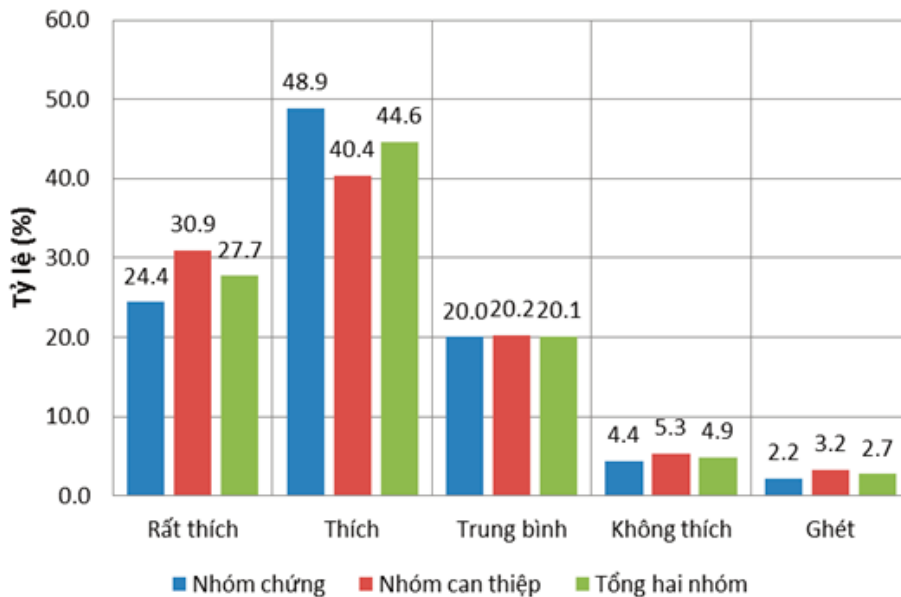
các tính chất mùi, vị, màu sắc, cấu trúc, tính hấp dẫn của sản phẩm bánh quy bởi nhóm can thiệp và nhóm chứng được thể hiện ở hình 3.1. Các trục thể hiện tính chất sản phẩm tốt (tương ứng với mức điểm 4 và 5) đều có tỷ lệ đối tượng lựa chọn rất lớn ở cả nhóm chứng và nhóm can thiệp. Trong đó, cấu trúc của sản phẩm thể hiện tính chất tốt được số đối tượng lựa chọn nhiều nhất (83,3% ở nhóm chứng và 72,4% ở nhóm can thiệp). Tiếp đó là đặc điểm mùi và vị thể hiện tính chất tốt cũng có tỷ lệ đối tượng lựa chọn cao (mùi tốt: 73,3% ở nhóm chứng và 69,1% ở nhóm can thiệp; vị tốt: 77,8% ở nhóm chứng và 63,8% ở nhóm can thiệp). Mặc dù, kết quả cho thấy tỷ lệ đối tượng lựa chọn tính chất sản phẩm tốt ở nhóm chứng có cao hơn một chút so với nhóm can thiệp, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.



**Hình 3.1: Kết quả phân tích cảm quan tính chất màu, mùi, vị, cấu trúc, tính hấp dẫn của 2 nhóm**

### 3.2.2 Kết quả phân tích thị hiếu người tiêu dùng.

Đánh giá sự yêu thích của trẻ đối với sản phẩm, kết quả như hình 3.2



**Hình 3.2: Sự yêu thích sản phẩm của 2 nhóm**

Hình 3.2 thể hiện sự yêu thích sản phẩm của 2 nhóm. Hầu hết các trẻ tham gia thể hiện sự yêu thích đối với sản phẩm. Tổng tỷ lệ trẻ cho điểm “thích” và “rất thích” ở cả hai nhóm là 72,3%. So sánh điểm cảm quan thị hiếu của nhóm chứng và nhóm can thiệp cho thấy điểm thị hiếu của hai nhóm không khác nhau về mặt ý nghĩa thống kê. Như vậy, sự yêu thích của trẻ với sản phẩm bánh quy bổ sung canxi và bánh quy bổ sung vitamin D2-canxi không có sự khác biệt.

#### IV. KẾT LUẬN

1. Cả 2 sản phẩm bánh quy bổ sung canxi và bánh quy bổ sung vitamin D<sub>2</sub>-Canxi được đối tượng sử dụng chấp nhận. Kết quả đánh giá chấp nhận của 2 sản phẩm bánh quy như sau: tỷ lệ chấp nhận chung của 2 nhóm là 91,8%, sự khác biệt về tỷ lệ chấp nhận của 2 sản phẩm không có ý nghĩa về mặt thống kê.

2. Đã xác định được phần lớn trẻ tham gia đánh giá cả hai sản phẩm đều có tính chất cảm quan tốt, trong đó mức độ khác

biệt về tính chất cảm quan không có ý nghĩa về mặt thống kê giữa 2 sản phẩm. Tỷ lệ trẻ thích sử dụng sản phẩm ở cả 2 nhóm là 72,3%. Mức độ yêu thích sản phẩm không có sự khác biệt giữa 2 nhóm nghiên cứu.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bueno M. B., Fisberg M., Fisberg R. M., Maximino P., Rodrigues.(2013). *Nutritional risk among Brazilian children 2 to 6 years old: a multicenter study*. Nutrition. 29(2) (2013), 405-10. doi: 10.1016/j.nut. 2012.06.012.
2. Agellon S., El Hayek J., Hazell T. J., Finch S., Jean-Philippe S., Pham T. T., Rodd C., Rauch F., Vanstone C.A., Weiler H.A.(2013). *Vitamin D status in Montréal preschoolers is satisfactory despite low vitamin D intake*. J Nutr. 143(2)(2013). 154-60. doi: 10.3945/jn.112. 169144. Epub 2012 Dec 19.
3. Garemo M., Lenner R. A., Strandvik B. (2007). *Swedish pre-school children eat too much junk food and sucrose*. Acta Paediatr.96(2)(2007). 266-72.

4. Hettiarachchi M., Liyanage C. (2012). *Coexisting micronutrient deficiencies among Sri Lankan pre-school children: a community-based study*. *Matern Child Nutr.*;8(2)(2012):259-66. doi: 10.1111/j.1740-8709.2010.00290.x.
5. Aggarwal R., Marwaha R. K., Reddy D. R., Singh R., Sawhney R. C., Singh S., Tandon N. (2005). *Vitamin D and bone mineral density status of healthy school-children in northern India*. *Am J Clin Nutr*, 82(2)(2005) , 477-82.
6. Chlebna-Sokół D., Golec J., Karalus J., Michałus I., Rusińska A. (2011) *The vitamin D and calcium consumption and bone quality in children of Łódź (Poland) at the age 9-13 years*. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab.* 17(2)(2011) . 82-7.
7. Choucair M. K., Deeb M. E., El-Hajj Fuleihan G.A., Kizirian A. S., Nabulsi M. M., Salamoun M. M., Tannous R. I. (2005) *Low calcium and vitamin D intake in healthy children and adolescents and their correlates*. *Eur J Clin Nutr*, 59(2)(2005) , 177-84.
8. Harry T.L., Hildegard H. (2013) *Sensory Evaluation of food*. Springer Science and Business Media, New York, pp.325 2013
9. Arnaud Laillou, Frank Wieringa, Thuy Nga Tran, Pham Thuy Van, Bach Mai Le, Sonia Fortin, Thi Hop Le, Regina Moench Pfanner, and Jacques Berger (2013). *Hypovitaminosis D and Mild Hypocalcaemia Are Highly Prevalent among Young Vietnamese Children and Women and Related to Low Dietary Intake*. *PLoS One.* 8(5): e63979.
10. Hà Duyên Tư (2006). *Kỹ thuật phân tích cảm quan thực phẩm*. Nhà xuất bản khoa học kỹ thuật, 2006

## Summary

### **EVALUATION OF ACCEPTABILITY AND PREFERENCE OF BISCUITS FORTIFIED WITH CALCIUM AND VITAMIN D<sub>2</sub> EXTRACTED FROM YEAST *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* AMONG PRIMARY SCHOOL CHILDREN TO IMPROVE THEIR NUTRITION STATUS.**

The objective of this study was to research the acceptability and preference of fortified biscuits in primary school children. The study was a community intervention in 17 weeks (85 days). Children (n= 184) from two primary schools in Gia Binh district – Bac Ninh province were recruited. They were divided into 2 groups. Control group: had biscuits fortified with calcium. Intervention group: had biscuits fortified with calcium and vitamin D<sub>2</sub>. Each child had 25 g of biscuits per day. This research showed that all biscuits were well accepted. In general, the difference of acceptability and hedonic test between 2 groups was not significant. The average product amount consumed in both groups was 91.8%. Nobody had any signs of gastrointestinal disturbance during intervention time. On average, 72.3% of the children in both groups liked product. The results showed that micronutrient fortified biscuits might be a feasible solution to improve children nutrition status in the community.

**Keywords:** *Vitamin D<sub>2</sub>, Saccharomyces cerevisiae, acceptability, preference*

