

PHÂN TÍCH TÍNH CHẤT CẢM QUAN SẢN PHẨM PHOMÁT BÁN CỨNG ĐƯỢC SẢN XUẤT BẰNG MỘT SỐ CHẾ PHẨM ENZYME

Nguyễn Hoàng Dũng⁽¹⁾, Phan Thụy Xuân Uyên⁽¹⁾, Hà Duyên Tư⁽²⁾, Cung Tố Quỳnh⁽²⁾,
Vũ Tế Viễn⁽³⁾

⁽¹⁾ Trường Đại học Bách khoa – ĐHQG-HCM, ⁽²⁾ Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

⁽³⁾ Trường Cao đẳng Công nghiệp Thực phẩm

(Bài nhận ngày 26 tháng 4 năm 2005, hoàn chỉnh sửa chữa ngày 13 tháng 05 năm 2005)

TÓM TẮT: Bài báo trình bày một nghiên cứu tính chất cảm quan của năm sản phẩm pho mát được sản xuất tại Việt Nam và ba loại pho mát ngoại nhập dạng bán cứng (*Edam Bola de Oro Français, Even Edam and Even Gouda Holland*). Một hội đồng đánh giá cảm quan gồm có 11 thành viên (5 nam và 6 nữ, tuổi từ 20 đến 22) được thành lập, huấn luyện và đánh giá các sản phẩm nói trên bằng phép thử mô tả. Kết quả phân tích số liệu đơn và đa biến cho thấy có sự khác nhau có nghĩa về tính chất cảm quan giữa các sản phẩm pho mát. Các sản phẩm pho mát của Việt Nam có cường độ mùi sữa nổi trội trong khi các sản phẩm *Edam* và *Gouda* có những tính chất đặc trưng của pho mát như mùi lactic, mùi ôi, mùi pho mát... Trong số các loại pho mát nước ngoài được đánh giá, các sản phẩm pho mát Việt Nam có tính chất gần giống với loại *Gouda*.

1. MỞ ĐẦU

Pho mát là một thực phẩm được tiêu dùng rộng rãi ở các nước phát triển. Theo số liệu của USDA [16], năm 2003 cả nước Mỹ tiêu dùng khoảng 4,059 triệu tấn pho mát tức bình quân 14kg/người.năm thấp hơn nhiều so với sức tiêu thụ của người Pháp (24,4kg/người.năm) [6]. Trong những năm gần đây, nền kinh tế Việt Nam mở cửa kéo theo sự du nhập không chỉ văn hóa mà còn các thực phẩm đặc trưng của Phương Tây như fastfood, rượu vang và pho mát. Theo kết quả của một cuộc điều tra [2], trong năm 2003 lượng pho mát nhập vào Việt Nam xấp xỉ 1300 tấn (tương đương mức tiêu thụ bình quân khoảng 0,016kg/người). Kết quả của cuộc điều tra trên đây cũng cho thấy thị trường tiêu thụ pho mát của nước ta rất đa dạng với khoảng 170 loại pho mát đang được bày bán tại các siêu thị, nhà hàng....

Trong khi trên thị trường tồn tại một sự đa dạng các chủng loại sản phẩm thì vẫn còn rất ít những nghiên cứu, phân tích được tiến hành để khảo sát chất lượng sản phẩm pho mát và đặc biệt là chất lượng cảm quan. Liên quan đến vấn đề này, Tổng cục Tiêu chuẩn-Đo lường-Chất lượng có ban hành và khuyến cáo sử dụng Tiêu chuẩn TCVN 3215-79 [3]. Đây là một phương pháp chuyên gia dùng để lượng hóa chất lượng sản phẩm và từ đó phân hạng sản phẩm. Tuy nhiên việc áp dụng phương pháp này trong nghiên cứu và phát triển sản phẩm mới có những hạn chế nhất định [10] và phương pháp thích hợp hơn để đánh giá chất lượng cảm quan của thực phẩm nói chung và pho mát nói riêng là phân tích mô tả (*sensory profile*) [7,9,10]. Nghiên cứu sau đây nhằm mục đích đánh giá chất lượng cảm quan của một số pho mát bán cứng được sản xuất tại Việt Nam bằng enzyme vi sinh vật và các sản phẩm ngoại nhập cùng loại bằng phương pháp *sensory profile* để từ đó đưa ra một số định hướng cho sản xuất và tiêu dùng.

2. NGUYÊN LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Người thử

Hội đồng đánh giá cảm quan bao gồm 11 thành viên (6 nam, 5 nữ), tuổi từ 20-22, trung bình là 21,27. Nhóm người thử này được lựa chọn từ sinh viên của trường Đại học Bách Khoa TP HCM và trường Cao đẳng Công nghiệp Thực phẩm dựa trên nguyên lý SPENCER [1]. Các thành viên trong hội

đồng đã trải qua một thời gian huấn luyện từ 19/3/2004 đến 15/6/2004 (trung bình 72h cho mỗi thành viên).

2.2 Nguyên liệu

Có 8 sản phẩm nghiên cứu bao gồm: Even Gouda, Even Edam, Edam Bola de Oro Français và 5 sản phẩm do nhà sản xuất Việt Nam cung cấp (Bảng 1). Việc lựa chọn nhóm sản phẩm này làm đối tượng đánh giá xuất phát từ kết quả của điều tra về thói quen, thị hiếu sử dụng các sản phẩm phomat trên thị trường Việt Nam [2] và khả năng cung cấp mẫu của nhà sản xuất Việt Nam.

Các sản phẩm phomat Việt Nam và nước ngoài được bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ $5\pm 1^{\circ}\text{C}$. Ở điều kiện nhiệt độ này, thời gian bảo quản tối đa được ghi trên bao bì của các sản phẩm phomat mua ở siêu thị là 6 tháng. Thời gian sử dụng sau khi bao bì chân không đã mở tối đa là 2 ngày đối với cả sản phẩm Việt Nam và nước ngoài. Khi chuẩn bị, các mẫu phomat được cắt ra thành từng khối $1*2*1\text{cm}$, được mã hoá bằng ba chữ số tự nhiên và giới thiệu cho người thử trong các đĩa sứ trắng.

Bảng 1. Sản phẩm phomat sử dụng trong nghiên cứu

Sản phẩm	Ký hiệu	Xuất xứ	Nhà cung cấp	Đơn vị (g)
Even Gouda	Gouda_H	Hà Lan	Siêu thị Sài gòn	100
Even Edam	Edam_H	Hà Lan	Siêu thị Sài gòn	100
Edam Bola de Oro Français	Edam_F	Pháp	Siêu thị Sài gòn	200
Phomat 100% enzyme thu nhận	m ₁	Việt nam	Trường CDCNTP	100
Phomat 75% enzyme thu nhận	m ₂	Việt nam	Trường CDCNTP	100
Phomat 50% enzyme thu nhận	m ₃	Việt nam	Trường CDCNTP	100
Phomat 25% enzyme thu nhận	m ₄	Việt nam	Trường CDCNTP	100
Phomat 100% enzyme thương phẩm	m ₅	Việt nam	Trường CDCNTP	100

2.3 Phương pháp đánh giá

2.3.1 Phép thử

Phép thử phân tích mô tả được sử dụng trong nghiên cứu này nhằm xác định cường độ các tính chất cảm quan của phomat. Những chỉ tiêu cảm quan của phomat được xác định theo tiêu chuẩn của AFNOR [4] dựa trên danh sách các thuật ngữ mô tả đã được đề nghị bởi CIDIL [5]. Các chỉ tiêu đánh giá bao gồm: mùi bơ, mùi sữa, mùi hăng, mùi ôi, mùi lactic, mùi axetic, mùi phomat, cường độ mùi chung, màu vàng, vị chua, vị đắng, vị umami, vị mặn, độ cứng, cảm giác béo. Hội đồng được huấn luyện nhằm “giống thẳng hàng các khái niệm” (concept alignment) sẽ sử dụng trong đánh giá [12] với sự trợ giúp của một số mẫu chuẩn về mùi, màu, vị và cấu trúc.

2.3.2 Tiến trình thí nghiệm

Có 3 buổi thử đánh giá chính thức; trong mỗi buổi người thử đánh giá 8 sản phẩm và mỗi sản phẩm đánh giá 15 chỉ tiêu theo trật tự ngẫu nhiên. Thời gian thử 1 mẫu là khoảng 10 phút và thời gian nghỉ giữa hai lần thử mẫu là 5 phút. Mỗi buổi thử kéo dài trong 2h. Các thành viên được yêu cầu thử nếm và cho điểm các chỉ tiêu cảm quan trên thang không cấu trúc có chiều dài 10cm với hai đầu nút ứng với trạng thái cảm giác cực tiểu, cực đại. Các mẫu được trình bày theo phương pháp tuần tự. Nhằm tránh hiệu ứng halo-dumping [9,11], một thứ tự ngẫu nhiên cho các buổi thử đã được sử dụng. Các buổi đánh giá được tiến hành trong phòng thí nghiệm cảm quan của trường Đại học Bách khoa-ĐHQG Tp.HCM được thiết kế theo tiêu chuẩn ISO [17], nhiệt độ trong suốt thời gian đánh giá là $20\pm 5^{\circ}\text{C}$. Người thử bắt buộc phải sử dụng chất thanh vị là dưa chuột và nước tinh khiết giữa các mẫu thử và giữa các lần thử.

2.4 Các phương pháp thống kê và xử lý số liệu

Kết quả thu được của tất cả thành viên trong hội đồng được xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) mô hình $S_{11} * A_3 * B_8 * C_{16}$ (S: biến người thử, A: biến số lần lặp, B: biến sản phẩm, C: biến chỉ tiêu) nhằm đánh giá sự khác nhau giữa các sản phẩm. Kiểm định t -Student (mức ý nghĩa 5%) cũng được sử dụng để xác định sự khác nhau về một tính chất giữa các sản phẩm nghiên cứu. Giá trị trung bình kết quả đánh giá của cả hội đồng đối với từng chỉ tiêu của từng sản phẩm được tập hợp thành một ma trận $T(m,n)$ trong đó $m=8$ là số sản phẩm và $n=15$ là số chỉ tiêu. Ma trận T được phân tích bằng phương pháp PCA (Principal Components Analysis- phân tích thành phần chính) [8] và HCA (Hierarchical Classification Analysis – phân tích phân nhóm theo thứ bậc) nhằm xác định tương quan giữa các tính chất cảm quan và phân nhóm các sản phẩm. Các phân tích trên đây được thực hiện nhờ các phần mềm SAS[®]8.1 và SPAD[®]4.5.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

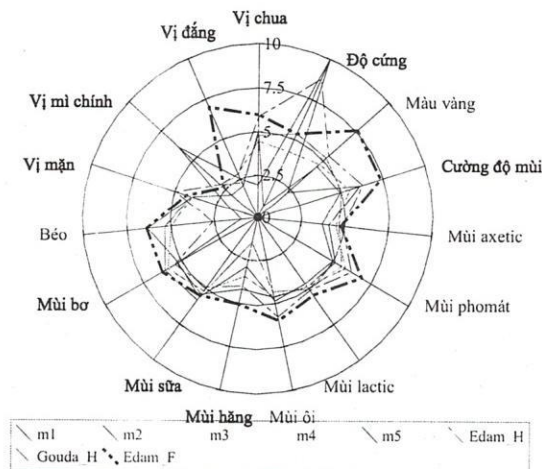
3.1 Sự khác nhau giữa các sản phẩm

Phân tích ANOVA cho thấy có sự khác nhau có nghĩa giữa các sản phẩm nghiên cứu, $F_{7,70}=36,41$, $p<0,0001$. Kết quả thí nghiệm của cả hội đồng là ổn định khi sự khác nhau giữa kết quả của 3 lần lặp của hội đồng là không có nghĩa. Về cường độ, các chỉ tiêu cảm quan đánh giá cũng khác nhau có nghĩa, $F_{14,140}=18,53$, $p<0,001$.

3.2 Sự khác nhau giữa các tính chất

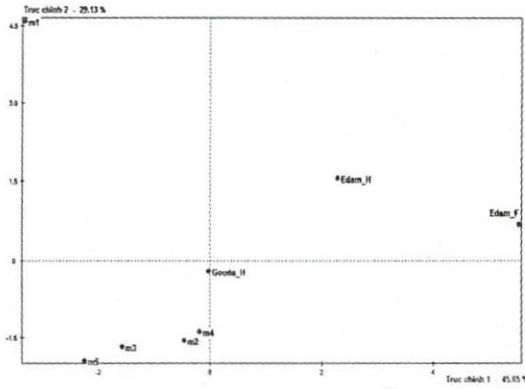
Phân tích t -Student đối với từng cặp tính chất của các sản phẩm cho thấy sản phẩm **Edam Pháp** có màu vàng, mùi phomat, vị đắng, cường độ mùi khác với các sản phẩm còn lại. Sản phẩm **m₁** có độ cứng, vị umami mạnh nhất và màu vàng nhạt nhất, mẫu **m₄** có cường độ cảm giác béo mạnh nhất (hình 1). Kết quả phân tích t -Student cũng cho thấy các sản phẩm phomat không khác nhau ở các tính chất mùi bơ, mùi sữa, mùi hăng, mùi lactic, mùi axetic.

Hình 1. Profile các tính chất cảm quan của 8 sản phẩm phomat nghiên cứu



3.3 Các nhóm sản phẩm

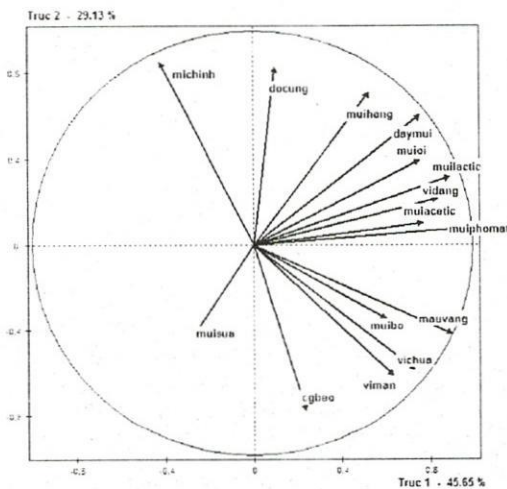
Kết quả phân tích thành phần chính (PCA) cho thấy trên mặt phẳng chính thứ nhất (bao gồm hai thành phần chính PC 1&2 thể hiện gần 75% thông tin) sản phẩm **Edam Pháp**, **Edam Hà Lan** và **m₁** được biểu diễn tốt. Vị trí gần tâm trục tọa độ 1&2 của **Gouda Hà Lan** cho thấy sản phẩm này không được biểu diễn rõ ràng trong mặt phẳng chính thứ nhất. Các sản phẩm **Edam Hà Lan** và **Edam Pháp** có vị trí đối lập với các sản phẩm **m₁** và sản phẩm **m₁** không có mối quan hệ mật thiết với các sản phẩm phomat Việt Nam khác.



Hình 2. Hình chiếu các sản phẩm trên mặt phẳng chính thứ nhất (phương sai biểu diễn của trục 1-PC1: 45,64%, phương sai biểu diễn trục 2-PC2: 29,13%)

Các tính chất cảm quan của 8 sản phẩm nghiên cứu được thể hiện tốt trên mặt phẳng chính thứ nhất-vòng tròn tương quan. Trục 1 (PC1) là trục của mùi đặc trưng của sản phẩm phomat. Trục 2 (PC2) là trục của độ cứng và vị mì chính. Mùi bơ và sữa là hai tính chất duy nhất có mức độ thể hiện thấp trên mặt phẳng 1. Các tính chất cảm quan hình thành 2 nhóm khác biệt: mùi sữa với các tính chất như ôi, hăng, đắng, axetic và vị mì chính với cảm giác béo, vị mặn, vị chua, mùi bơ, màu vàng (hình 3).

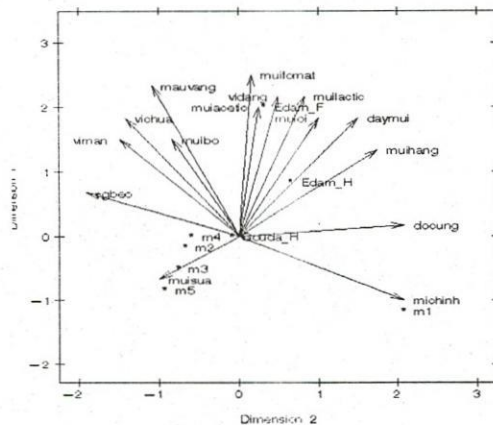
Nhằm xác định những tính chất đặc trưng của các sản phẩm nghiên cứu chúng tôi biểu diễn trên mặt phẳng chính thứ nhất tọa độ của các sản phẩm và của các chỉ tiêu (Hình 4). Kết quả cho thấy



Hình 3. Vòng tròn tương quan và hình chiếu của các tính chất cảm quan của các sản phẩm phomat trên mặt phẳng chính thứ nhất

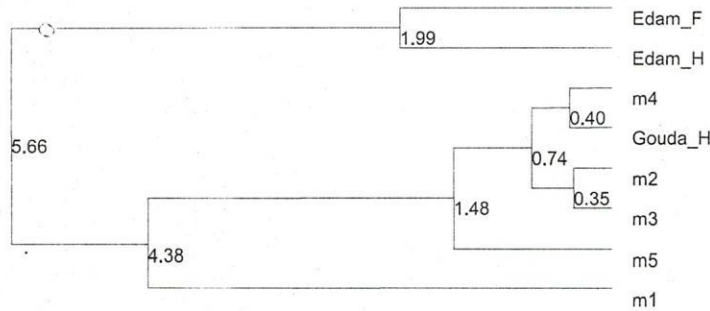
những tính chất đặc trưng của các sản phẩm nghiên cứu (m_i) là sữa ngoại trừ sản phẩm m_1 có tính chất đặc trưng là vị umami và độ độ cứng. Sản phẩm **Gouda Hà Lan** không được thể hiện tốt trong mặt phẳng chính thứ nhất. Hai sản phẩm **Edam Hà Lan** và **Edam Pháp** nằm gần nhau đặc trưng bởi các tính chất như mùi axetic, vị đắng, ôi.

Liên quan đến sự phân nhóm của các sản phẩm, kết quả phân tích HCA cho thấy 8 sản phẩm nghiên cứu được phân bổ vào ba nhóm riêng biệt. Nhóm thứ nhất bao gồm **Edam Hà Lan** và **Edam**



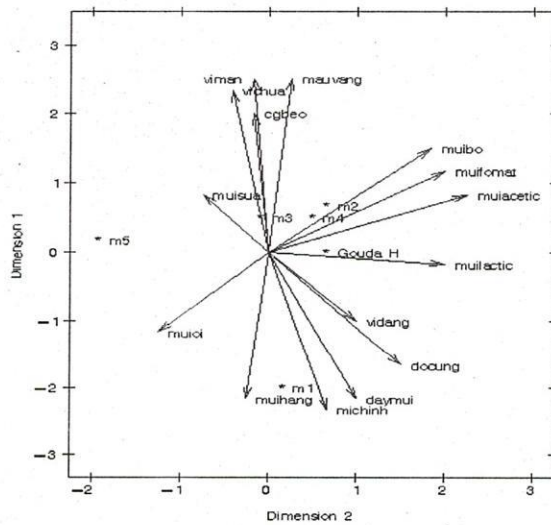
Hình 4. Hình chiếu biplot tọa độ của các sản phẩm và tính chất trên mặt phẳng chính thứ nhất

Pháp; nhóm thứ hai bao gồm các sản phẩm $m_{2,3,4,5}$ và **Gouda Hà Lan** và nhóm thứ ba chỉ có một sản phẩm duy nhất đó là m_1 .



• So sánh **Gouda Hà Lan** và các sản phẩm m_i

Vì sản phẩm **Edam Hà Lan** và **Edam Pháp** quá khác biệt so với các sản phẩm còn lại, nên một phân tích PCA bổ trợ đã được thực hiện trong đó chỉ có mặt của 5 mẫu phomat Việt Nam và **Gouda Hà Lan**. Kết quả phân tích bổ trợ này khẳng định lại kết quả phân tích HCA trên đây trong đó có sự phân nhóm trong 5 sản phẩm phomat Việt Nam. Hai sản phẩm m_1 và m_5 thể hiện tốt trên mặt phẳng 1 (>75% phương sai) và tách biệt với các sản phẩm còn lại. Các sản phẩm m_{2-4} hình thành một nhóm và có vị trí tương đối gần với sản phẩm **Gouda Hà Lan**. Kết quả này cũng phù hợp với biểu diễn biplot tọa độ của các sản phẩm m_i và sản phẩm **Gouda Hà Lan** cùng với các tính chất cảm quan (Hình 6).



Hình 6. Hình chiếu biplot tọa độ của các sản phẩm phomat **Gouda Hà Lan**, m_i và các tính chất trên mặt phẳng chính thứ nhất

4. KẾT LUẬN

Phương pháp phân tích mô tả chất lượng cảm quan sử dụng trong nghiên cứu này đã cho phép xác định sự khác nhau giữa các sản phẩm phomat bán cứng sản xuất tại Việt Nam và sản phẩm ngoại nhập **Edam**. Kết quả của nghiên cứu này cũng cho thấy sự tương tự về tính chất cảm quan giữa sản phẩm **Gouda Hà Lan** và các sản phẩm m_2, m_3, m_4 được sản xuất bằng công nghệ trong nước. Đây là những sản phẩm cần phải để ý phát triển trong tương lai. Mặc dù vậy, liên quan đến tính chất đặc

trung của phomat chúng tôi nhận thấy rằng các sản phẩm của Việt Nam vẫn chưa đạt được mức độ đặc trưng cần thiết về cường độ mùi và vị; đồng thời các sản phẩm này có một tính chất khá quan trọng đó là mùi sữa với cường độ đáng kể. Theo kết quả của nghiên cứu gần đây [15] về thị hiếu của các nhóm người Việt, Pháp và châu Phi đối với sản phẩm phomat, một sản phẩm phomat phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng Việt Nam cần phải có cường độ mùi sữa mạnh. Vì thế, mặc dù mùi sữa không nằm trong nhóm các tính chất đặc trưng của phomat nhưng cần phải giữ lại tính chất này đồng thời với việc cải thiện các tính chất cảm quan khác trong nhóm các tính chất đặc trưng của sản phẩm phomat.

Lời cảm ơn: Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn các Hãng hương liệu QUEST, GIVAUDAN, FIRMANICH,... và trường CDCNTP đã cung cấp nguyên liệu cần thiết cho đề tài. Xin cảm ơn các thành viên của Hội đồng đánh giá cảm quan đã tích cực tham gia vào một nghiên cứu trong thời gian 3 tháng.

SENSORY EVALUATION OF SOME SEMI-HARD CHEESES PRODUCED BY ENZYME

Nguyễn Hoàng Dũng⁽¹⁾, Phan Thụy Xuân Uyên⁽¹⁾, Hà Duyên Tư⁽²⁾, Cung Tố Quỳnh⁽²⁾,
Vũ Tế Xiển⁽³⁾

⁽¹⁾University of Technology – ĐHQG-HCM, ⁽²⁾Hanoi University of Technology,

⁽³⁾School of Food Technology

ABSTRACT: *The objective of this study is to analyze the sensory properties of five Vietnamese handicraftsman products and three imported cheeses (Edam Bola de Oro Français, Even Edam and Even Gouda Holland) type semi hard. A descriptive test was carried out with a panel of 11 trained subjects (5 females and 6 males, age ranging from 20 to 22 years). Results of univariate and multivariate data analysis showed the significant difference among the cheese samples. The Vietnamese cheeses appealed to have strong milk odor when Edam and Gouda type cheeses had a stronger the typical cheese flavors such as lactic, rancid odor, fullness sensation, and cheese flavor. Finally, it's found that most of Vietnamese cheeses appealed closer to the Gouda cheese than the others.*

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1]. Hà Duyên Tư, *Kỹ thuật phân tích cảm quan*, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng, (1991)
- [2]. Nguyễn Bá Thanh, Hà Duyên Tư, Cung Tố Quỳnh, Vũ Tế Xiển, *Điều tra thị hiếu người tiêu dùng đối với sản phẩm phomat tại Hà Nội và Tp Hồ Chí Minh*, Tháng 2 năm 2004, Phòng Thí nghiệm Cảm quan, Khoa Công nghệ Hóa học & Dầu khí, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia Tp Hồ Chí Minh.
- [3]. Tổng cục Tiêu chuẩn – Đo lường – Chất lượng, TCVN3215-79, *Đánh giá cảm quan-Phương pháp cho điểm*, (1979)
- [4]. Association Française de Normalisation Agro-Alimentaire, *Analyse Sensorielle*, Tour Europe, (1984)
- [5]. *Baromètre TPL CNIEL 2003-2004*, <http://www.cidilait.com/index.php?id=1215&i=2&j=4>
- [6]. André Eck, Jean-Claude Gillis, *Le Fromage: de la science à l'assurance de la qualité*, Tech&Doc, (2000).

-
- [7]. Brigitte Escofier & Jérôme Pagès, *Analyse factorielle simples et multiples: Objective, méthodes et interprétations*, DUNOD, (1998)
- [8]. Lawless H. T. & Heymann H., *Sensory Evaluation of Food: Principles and Practices*, Chapman & Hall, (1998)
- [9]. Nguyen Hoang, D., Luu D., Ha Duyen, T., The role of sensory evaluation in food quality control, food research and development: a case of coffee study, *Proceedings of the 8th Asean food conference, Hanoi*, 862-866, (2003)
- [10]. Nguyen Hoang D., *Contribution à l'étude de l'interaction entre les entrées sensorielles: l'effet de la perception d'un arôme sur la perception d'une saveur*, Thèse de Doctorat, Université de Bourgogne, Dijon, France, (2000)
- [11]. O'Mahony M., *Descriptive Analysis and Concept Alignment*, 223-267, in: *Sensory Science Theory and Applications in Foods*, Marcel Dekker, Inc, (1991)
- [12]. SAS[®] (1999). *Statistical Analysis System Institute Inc., version 8.1*. Cary, NC.
- [13]. SPAD[®] (2000). *Solution Pour Analyser des Donnees*, Decisia.
- [14]. Valentin D., Martin C., Chrea C., Nguyen Hoang D., Issanchou I., *Why do some people hate cheeses ? Difference and evolution of preferences for cheese flavor compounds in Congo, French and Vietnamese cultures*, ISOT 7/2004, Japan
- [15]. Foreign Agriculture Service/USDA, Dairy: World Market and Trades, 12/2004, ISO 8589 : 1988 (E). *Sensory analysis – General guidance for the design of test rooms*.