

NGHIÊN CỨU CHẤT LƯỢNG CẢM QUAN CỦA SỮA CHUA TRÁI CÂY

Lý Nguyễn Bình¹, Lê Thị Thanh Hà¹ và Dương Thị Phượng Liên¹

¹ Khoa Nông nghiệp & Sinh học Ứng dụng, Trường Đại học Cần Thơ

Thông tin chung:

Ngày nhận: 01/12/2014

Ngày chấp nhận: 09/06/2015

Title:

Study on sensorial quality of fruit-based yogurts

Từ khóa:

Phân tích mô tả, hedonic, cảm quan, sữa chua, trái cây

Keywords:

Descriptive sensory analysis, hedonic, sensory, yogurt, fruit

ABSTRACT

The study aimed at comparing the quality and acceptability of fruit-based yogurt products consisting of pineapple-passion fruit, red dragon fruit and jackfruit jams (RIP project) with commercialized yogurts (Vinamilk fruit-based yogurt and Zottinos strawberry yogurt). The results of descriptive sensory analysis indicated that the five kinds of yogurts were different in terms of quality attributes. White color, mouth feel and fruity aroma were distinct attributes, while milky aroma, firmness, sweetness and homogeneousness were important attributes contributing to quality of the yogurt. Acceptance of the five yogurts could be predicted by flavor, overall liking and quality. There was no significant difference in the male and female consumer acceptance of all five yogurts, while there were significant differences between age groups in the overall liking. Vinamilk fruit-based yogurt was the most preferable product, following by Zottinos strawberry, pineapple-passion fruit, and jackfruit yogurts. Some consumers did not prefer red dragon fruit yogurt.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm xác định các thuộc tính cảm quan và thị hiếu của người tiêu dùng đối với các sản phẩm sữa chua bổ sung các loại mứt trái cây gồm mứt khóm - chanh dây, mứt mít và mứt thanh long ruột đỏ (thuộc dự án RIP do Bộ môn Công nghệ thực phẩm điều phối), kết hợp với việc so sánh với hai loại sữa chua trên thị trường gồm sữa chua trái cây Vinamilk và sữa chua dâu Zottinos. Kết quả phân tích mô tả các thuộc tính cho thấy các thuộc tính của năm loại sữa chua là có sự khác biệt nhau. Màu trắng, trạng thái xơ nhám, mùi trái cây là các thuộc tính phân biệt. Các thuộc tính mùi sữa, cấu trúc cứng chắc, vị ngọt, trạng thái đồng nhất là các thuộc tính góp phần tạo nên sản phẩm có chất lượng cao. Sự chấp nhận năm sản phẩm trên được dự đoán bởi mùi vị, mức độ ưa thích sản phẩm nói chung và chất lượng sản phẩm. Việc chấp nhận các sản phẩm không có sự khác biệt bởi giới tính nhưng lại có sự khác biệt bởi các nhóm tuổi dựa vào mức độ thích sản phẩm nói chung. Thứ tự sản phẩm được ưa thích theo trật tự giảm dần là sữa chua Vinamilk trái cây, sữa chua Zottinos dâu, sữa chua khóm - chanh dây, sữa chua mít và sữa chua thanh long ruột đỏ.

1 GIỚI THIỆU

Từ xưa, người tiêu dùng sử dụng giác quan như nhìn, ngửi, nếm để đánh giá thực phẩm tốt hay xấu, an toàn hay có độc để hình thành nên giá cả sản phẩm (Clark *et al.*, 2009). Đến thập niên bốn mươi, đánh giá cảm quan mới thực sự trở thành một ngành khoa học năng động, hấp dẫn và phát triển (Kemp *et al.*, 2009). Đó là “một phương pháp khoa

học được dùng để gợi lên, đo đạc, phân tích và giải thích các cảm nhận của con người đối với sản phẩm thông qua các giác quan là thị giác, khứu giác, xúc giác, vị giác và thính giác” (Stone và Sidel, 2004). Dần dần, khoa học cảm quan đã chứng minh được sự thành công trong nghiên cứu, phát triển và bảo đảm chất lượng trong ngành công nghiệp thực phẩm và đồ uống (Stone và Sidel,

2004). Việc sử dụng phương pháp đánh giá cảm quan để liên kết phát triển sản phẩm với thị trường. Khoa học cảm quan kết nối được một chuỗi từ phương diện cảm quan mô tả hóa học cho đến phương diện cảm quan mô tả cảm nhận và hành vi (Prinsloo, 2007).

Thị trường thực phẩm dành cho trẻ em luôn được quan tâm và ngày càng tăng trưởng trong thời gian gần đây. Trẻ em ngày càng có ảnh hưởng đến việc quyết định mua thực phẩm. Do đó, cần có phương pháp cụ thể để nghiên cứu, đánh giá cảm quan sao cho phù hợp với thị hiếu của trẻ em (Guinard, 2001).

Sữa chua là nguồn thực phẩm cân bằng dinh dưỡng chứa hầu hết các dưỡng chất ở dạng dễ tiêu hóa nhờ sự lên men acid lactic trong sữa thông qua hoạt động của nguồn giống chủng *Streptococcus thermophilus* và *Lactobacillus bulgaricus* (Adolfsson et al., 2004). Nghiên cứu xác định thuộc tính cảm quan tạo nên sự khác biệt giữa các sản phẩm sữa chua và xác định thông tin phản hồi, đánh giá của người tiêu dùng Việt Nam đối với các loại sữa chua này là mục tiêu của khảo sát.

2 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1 Phương tiện nghiên cứu

Năm loại sản phẩm sữa chua có bổ sung mút gồm sữa chua RIP khóm-chanh dây, RIP thanh long ruột đỏ, RIP mít, Vinamilk trái cây và Zottinos dâu được sử dụng cho nghiên cứu này.

2.2 Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm 1: Đánh giá và phân tích các thuộc

tính cảm quan sản phẩm sữa chua bằng phép thử mô tả

Các chỉ tiêu được sử dụng để đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm bao gồm vị ngọt, vị chua, vị lạ, vị sữa lên men, mùi trái cây, mùi sữa, mùi sữa chua, cấu trúc cứng chắc, trạng thái đồng nhất, trạng thái tách dịch, trạng thái xơ nhám, màu trắng, màu vàng, màu lạ và chất lượng tổng thể.

Phương pháp: năm mẫu sữa chua (30 g/mẫu) được hội đồng cảm quan đã qua huấn luyện đánh giá và cho điểm các thuộc tính cảm quan theo cường độ, điểm 0 là cường độ thấp nhất, điểm 10 là cường độ cao nhất. Sử dụng phương pháp phân tích mô tả phân biệt (Descriptive discriminant analysis - DDA) và mô tả định lượng sản phẩm (Quantitative descriptive analysis - QDA) để mô tả, so sánh các thuộc tính cảm quan của 5 loại sản phẩm.

Thí nghiệm 2: Khảo sát thị hiếu của người tiêu dùng đối với các sản phẩm sữa chua

Các chỉ tiêu được sử dụng để đánh giá chất lượng cảm quan của sản phẩm bao gồm mức độ ưa thích, chất lượng sản phẩm và mức độ chấp nhận. Cỡ mẫu được tính toán dựa theo công thức

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

với n là cỡ mẫu, N là cỡ dân số, e là sai số mẫu, độ tin cậy 95% (Tangkananan và Naknouvatim, 2011). Kết quả tính toán đã chọn được cỡ mẫu là 400 người, được chọn ngẫu nhiên ở thành phố Cần Thơ đánh giá sữa chua theo phương pháp Monadic tuần tự.

Phương pháp xác định chỉ tiêu của sản phẩm được trình bày trong Bảng 1.

Bảng 1: Phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng của sữa chua

Chỉ tiêu đánh giá	Phương pháp xác định
Mức độ ưa thích	Đánh giá cảm quan sử dụng thang Hedonic 9 điểm (Peryam và Pilgrim, 1957); thuộc tính vị chua đặc trưng sử dụng thang “vừa đủ” 3 điểm (JAR) (Lawless và Heymann, 2010)
Đánh giá phân loại chất lượng sản phẩm	Đánh giá cảm quan sử dụng phương pháp cho điểm sản phẩm theo thang điểm phân loại chất lượng (Tamime và Robinson, 2007)
Mức độ chấp nhận	Sử dụng thang phi tham số với “có” là 1 và “không” là 2 (Saidu, 2005)

2.3 Xử lý số liệu

Phần mềm thống kê SAS (version 9.1.3, 2001, SAS Inst. Inc, Cary, N.C., USA), EXCEL 2007 (version 12.0), XLSTAT (Addinsoft, XLSTAT version 2014.1.02, USA) được dùng để phân tích số liệu và vẽ đồ thị.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1 Phân tích mô tả sản phẩm sữa chua

Phân tích phương sai đa biến (MANOVA) cho thấy năm loại sữa chua rất khác biệt nhau khi giá trị Wilk’s Lambda $Pr < 0,0001$. Phân tích mô tả phân biệt (DDA) (Bảng 2) cho thấy các thuộc tính màu trắng, trạng thái xơ nhám và mùi trái cây là các thuộc tính góp phần vào sự khác biệt giữa các

sản phẩm, đây là các thuộc tính phân biệt. Pavon (2003) cũng đã áp dụng phương pháp này để chỉ ra sự khác biệt tổng thể của 3 loại kẹo sữa và các thuộc tính cảm quan quan trọng góp phần tạo nên sự khác biệt đó.

Đồ thị ở Hình 1 chỉ ra các thuộc tính mùi sữa, cấu trúc cứng chắc, vị ngọt, mùi trái cây và trạng thái đồng nhất nằm gần thuộc tính chất lượng tổng

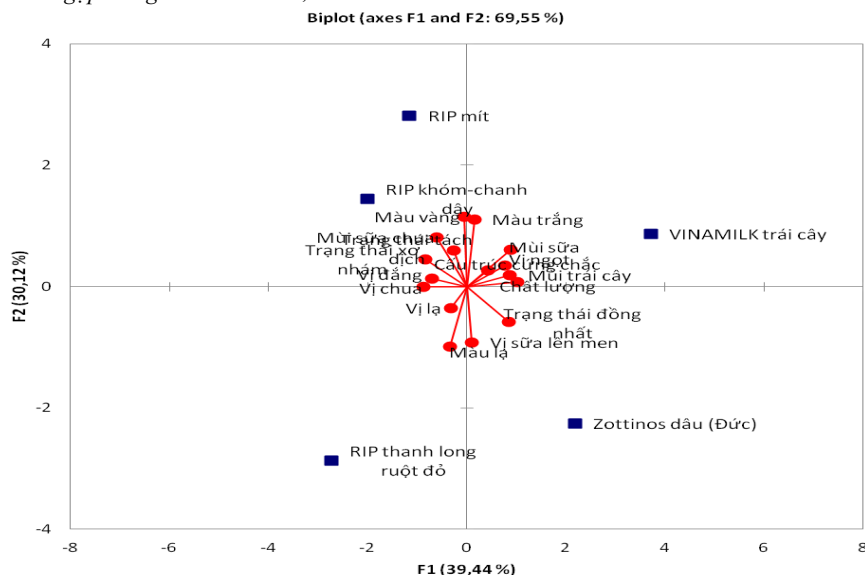
thể nên các thuộc tính này chủ yếu làm nên chất lượng sản phẩm. Đồ thị trên thể hiện mức độ phân tán về chất lượng cảm quan của năm loại sữa chua, so với tất cả các thuộc tính và giá trị cảm quan do hội đồng đánh giá, xếp theo thứ tự từ cao đến thấp, dẫn đầu là Vinamilk trái cây, kế đến là Zottinos dâu, tiếp theo là RIP khóm-chanh dây và RIP mít, sau cùng là sữa chua RIP thanh long ruột đỏ.

Bảng 2: Giá trị của các thuộc tính tạo nên sự khác biệt tổng thể của 5 loại sữa chua (Phân tích theo phương pháp mô tả sự khác biệt của cấu trúc chính tắc - Canonical structure's discribing group differences among five yogurts)

Thuộc tính	CAN1**	CAN2**	CAN3**
Vị ngọt	0,05	0,23	-0,11
Vị chua	0,00	-0,25	0,03
Vị đắng	0,00	0,09	0,09
Vị lạ	0,00	0,00	-0,19
Vị sữa lên men	-0,03	-0,01	0,03
Mùi trái cây	0,00	0,29	0,51*
Mùi sữa	0,02	0,07	0,04
Mùi sữa chua	0,04	-0,11	0,09
Cấu trúc cứng chắc	0,00	0,03	0,22
Trạng thái đồng nhất	-0,06	0,27	-0,08
Trạng thái tách dịch	0,03	-0,02	-0,12
Trạng thái xơ nhám	0,13	-0,55*	-0,26
Màu trắng	0,78*	0,31	0,10
Màu vàng	0,25	-0,05	0,44
Màu lạ	-0,03	-0,02	-0,13
Chất lượng	0,00	0,18	0,12
Phương sai tích lũy (Cumulative variance explained)	78,45%	92,93%	98,19%

* Chỉ các thuộc tính tạo sự khác biệt lớn ở chiều thứ nhất, thứ hai và thứ ba

** Cấu trúc chính tắc gộp trong chiều thứ nhất, thứ hai và thứ ba



Hình 1: Biểu đồ thể hiện sự tương quan giữa các thuộc tính cảm quan và các loại sữa chua

● Thuộc tính sản phẩm, ■ Loại sản phẩm

3.2 Khảo sát thị hiếu người tiêu dùng

3.2.1 Khả năng chấp nhận của người tiêu dùng (Consumer acceptability)

Mức độ ưa thích các thuộc tính của năm loại sữa chua là có sự khác biệt (Bảng 3). Sản phẩm Vinamilk trái cây được chấp nhận nhiều nhất khi

được người tiêu dùng cho điểm trung bình cao nhất ở tất cả các thuộc tính, kể đến là Zottinos dâu. Sản phẩm RIP khóm-chanh dây và RIP mít cũng xếp sau về mức độ thích sản phẩm nói chung (5,89, 6,05) và khác biệt ý nghĩa với sản phẩm thanh long ruột đỏ.

Bảng 3: Mức độ chấp nhận sản phẩm qua các thuộc tính

Sản phẩm	Thuộc tính				
	Trạng thái*	Cấu trúc**	Mùi vị	Mức độ thích sản phẩm nói chung	Chất lượng
RIP khóm-chanh dây	6,39 ^{bc}	6,41 ^a	5,91 ^c	5,89 ^b	5,53 ^c
RIP mít	6,51 ^b	6,56 ^a	6,08 ^c	6,05 ^b	5,74 ^{bc}
RIP thanh long ruột đỏ	6,21 ^c	6,04 ^b	5,29 ^d	5,32 ^c	4,96 ^d
Vinamilk trái cây	6,83 ^a	6,81 ^a	6,97 ^a	6,76 ^a	6,38 ^a
Zottinos dâu	6,69 ^{ab}	6,60 ^a	6,62 ^b	6,46 ^a	6,00 ^b

* Màu sắc, hình dạng bên ngoài

** Độ mịn, độ đặc sánh

Giá trị trung bình với các số mũ khác nhau trong cùng một cột khác biệt ý nghĩa ($Pr \leq 0,05$)

Xét ở góc độ giới tính, không có sự khác biệt giữa nam và nữ về mức độ thích sản phẩm nói chung đối với năm loại sữa chua ($Pr > F > 0,05$). Tất cả người tiêu dùng đều ưa thích sản phẩm theo trình tự từ cao đến thấp là Vinamilk trái cây, Zottinos dâu, RIP mít, RIP khóm-chanh dây, RIP thanh long ruột đỏ (Bảng 4). Trong khi ở khía cạnh độ tuổi, sản phẩm RIP khóm-chanh dây và RIP mít có sự khác biệt rõ về mức độ ưa thích giữa nhóm dưới 18 tuổi so với 2 nhóm tuổi còn lại với điểm trung bình lần lượt là 5,22 và 5,51 tương ứng với mức độ từ không thích không chán đến hơi thích sản phẩm. Sữa chua Vinamilk trái cây không có sự khác biệt về mức độ ưa thích nói chung giữa 3 nhóm tuổi và có điểm trung bình cao nhất (6,88) so với các sản phẩm còn lại, giá trị này tiến gần đến mức độ thích vừa phải.

Pavon (2003) cũng khảo sát thị hiếu người tiêu dùng đối với 3 loại kẹo sữa có bổ sung hương, kết quả có sự khác biệt về mức độ thích sản phẩm nói chung giữa nam và nữ nhưng không có sự khác biệt giữa người lớn (từ 18 tuổi trở lên) và trẻ em (10-12 tuổi).

Bảng 4: Giá trị trung bình và kết quả phân tích ANOVA cho sự ưa thích sản phẩm theo giới tính

Sản phẩm	Nam	Nữ	Pr>F
RIP khóm-chanh dây	5,95	5,85	0,5925
RIP mít	6,10	6,01	0,5061
RIP thanh long ruột đỏ	5,39	5,26	0,4247
Vinamilk trái cây	6,82	6,71	0,5245
Zottinos dâu	6,48	6,45	0,4318

Bảng 5: Giá trị trung bình và kết quả phân tích ANOVA cho sự ưa thích sản phẩm theo độ tuổi

Sản phẩm	Dưới 18 tuổi	Từ 18 đến 24 tuổi	Từ 25 tuổi trở lên	Pr>F
RIP khóm-chanh dây	5,22 ^b	5,84 ^a	6,29 ^a	<0,0001
RIP mít	5,51 ^b	6,10 ^a	6,29 ^a	0,0012
RIP thanh long ruột đỏ	4,92 ^c	5,10 ^b	5,71 ^a	0,0002
Vinamilk trái cây	6,88 ^a	6,54 ^a	6,88 ^a	0,0578
Zottinos dâu	5,90 ^b	6,88 ^a	6,40 ^{ab}	0,0194

Giá trị trung bình với các số mũ khác nhau trong cùng một hàng khác biệt ý nghĩa ($Pr \leq 0,05$)

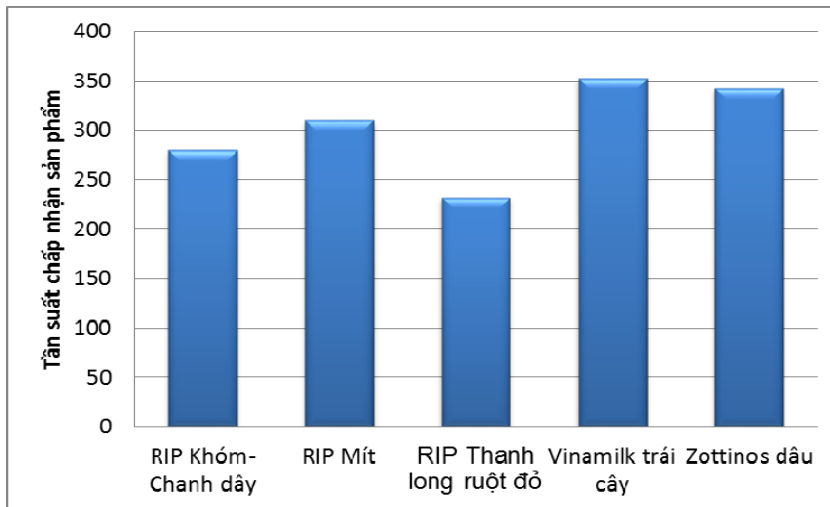
3.2.2 Sự chấp nhận sản phẩm (Product acceptance)

Kết quả khảo sát khả năng chấp nhận của 400 người tiêu dùng thông qua việc trả lời câu hỏi có chấp nhận sản phẩm hay không được trình bày qua

Hình 2. Sản phẩm sữa chua Vinamilk trái cây và Zottinos dâu được chấp nhận nhiều nhất (tần suất 353 và 342), tiếp theo là sữa chua RIP mít và RIP khóm-chanh dây, cuối cùng là sữa chua RIP thanh long ruột đỏ. Điều này có thể giải thích do 2 sản phẩm thị trường (Vinamilk trái cây và Zottinos

dâu) có bổ sung đường và hương trái cây (thông tin từ nhãn sản phẩm) giúp tăng cảm giác ưa thích về mùi vị của sản phẩm, đặc biệt ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long người tiêu dùng nhất là giới trẻ đã

quen với sản phẩm có vị ngọt. Trong khi đó các sản phẩm của RIP không bổ sung đường và hương trái cây. Điều này tốt cho sức khỏe nhưng chưa đáp ứng thị hiếu người tiêu dùng.



Hình 2: Tần suất về khả năng chấp nhận 5 loại sữa chua

Phân tích biệt số tiên đoán (PDA) dự đoán khả năng chấp nhận sản phẩm ở Bảng 6 cho thấy khả năng chấp nhận chung của 5 loại sản phẩm được dự đoán bởi thuộc tính mùi vị, mức độ thích sản phẩm nói chung và chất lượng với giá trị hit rate kết hợp lần lượt là 83,52, 81,67 và 70,47%. Khả năng chấp nhận 4 loại sản phẩm RIP khóm-chanh

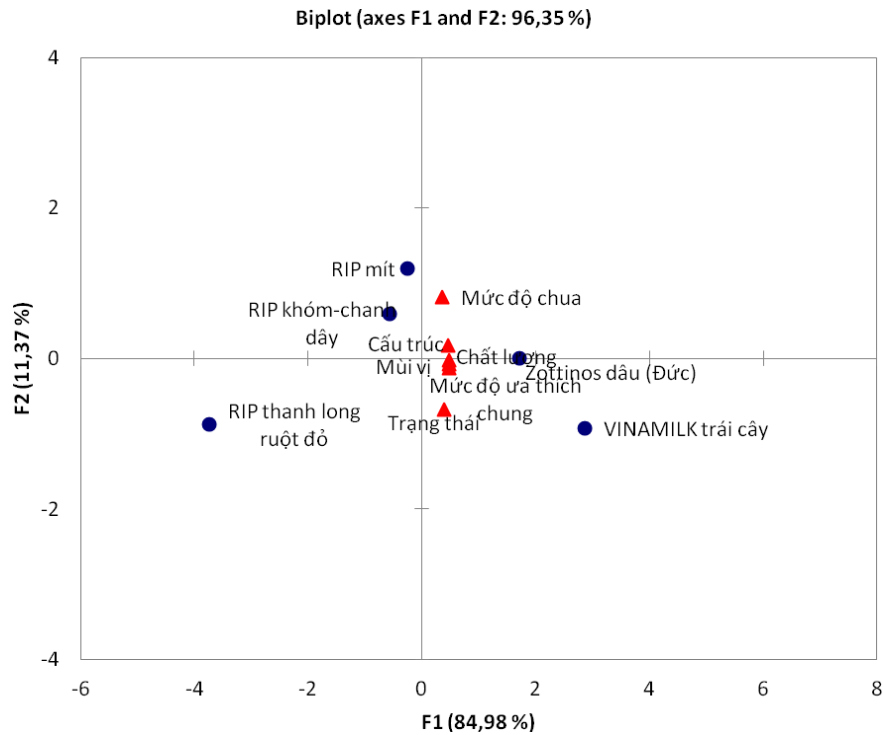
dây, RIP mít, Vinamilk trái cây và Zottinos dâu được dự đoán bởi thuộc tính mùi vị, mức độ thích sản phẩm nói chung và chất lượng khi giá trị Hit rate ở mỗi thuộc tính của từng sản phẩm này đều cao hơn so với giá trị hit rate của thuộc tính trạng thái và cấu trúc (Pavon, 2003; Soler, 2005; Saidu, 2005).

Bảng 6: % Hit rate đối với khả năng chấp nhận 5 loại sữa chua

Sản phẩm	Thuộc tính - % Hit rate				
	Trạng thái	Cấu trúc	Mùi vị	Mức độ thích sản phẩm nói chung	Chất lượng
RIP khóm-chanh dây	61,79	63,93	80,71	80,36	70,36
RIP mít	59,03	67,10	85,16	81,94	71,61
RIP thanh long ruột đỏ	63,79	87,07	71,55	71,55	92,67
Vinamilk trái cây	67,14	69,12	89,80	86,12	77,05
Zottinos dâu	64,62	64,04	85,96	84,80	70,76
Kết hợp	63,41	65,52	83,52	81,67	70,47

Đồ thị Hình 3 cho thấy, nếu so sánh tọa độ của các thuộc tính cảm quan theo thành phần chính thứ nhất thì các thuộc tính mức độ chua, mùi vị, mức độ thích sản phẩm nói chung, trạng thái, cấu trúc và chất lượng đều ở gần nhau chứng tỏ giữa các thuộc tính này có mối tương quan nhau và cùng phía với sản phẩm Vinamilk trái cây và Zottinos dâu nên 2 sản phẩm này có khả năng chấp nhận cao. Hai sản phẩm RIP khóm-chanh dây và RIP

mít tuy nằm khác phía nhưng có khoảng cách rất gần với nhóm thuộc tính theo trục thành phần chính thứ nhất nên khả năng chấp nhận khá cao. Riêng sản phẩm RIP thanh long ruột đỏ nằm xa và khác phía với các thuộc tính nên có khả năng chấp nhận thấp nhất. Kết quả này hoàn toàn phù hợp với sự đánh giá của hội đồng cảm quan (như đã được thể hiện ở Hình 1).



Hình 3: Biểu đồ thể hiện sự tương quan các thuộc tính theo từng loại sữa chua

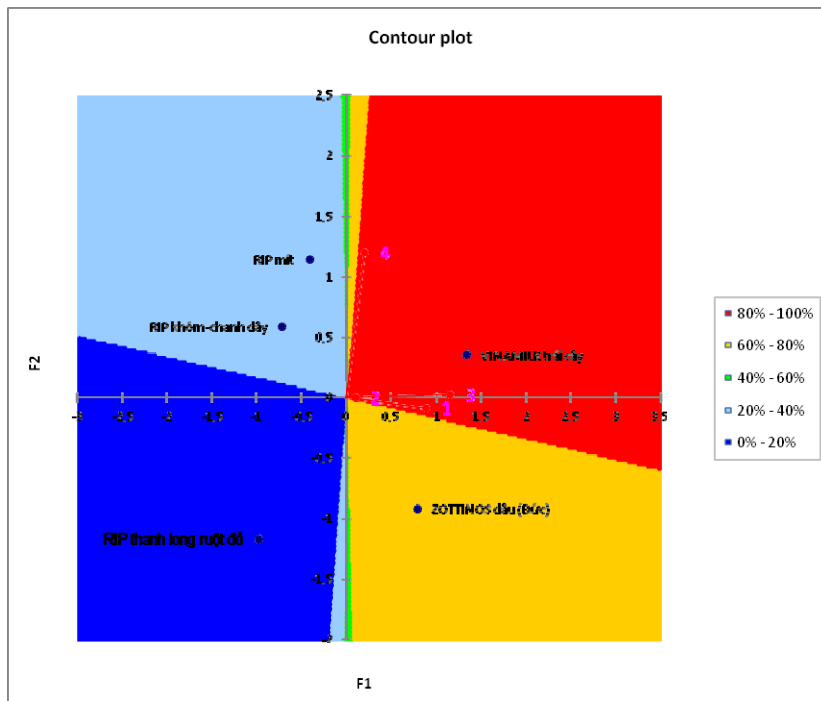
● Sản phẩm, ▲ Thuộc tính của sữa chua

3.3 Kết hợp đánh giá cảm quan chuyên môn và khảo sát thị hiếu người tiêu dùng

Kết hợp kết quả phân tích cảm quan và khảo sát thị hiếu người tiêu dùng có thể dự đoán khả năng ưa thích của người tiêu dùng về từng loại sữa chua (Hình 4). Sản phẩm Vinamilk trái cây dẫn đầu các nhóm khi nằm trong vùng có khả năng ưa thích 80-100% (vùng màu đỏ), theo sau là sản phẩm Zottinos dầu (40-60%). Hai sản phẩm RIP khóm-chanh dây và RIP mít xếp ở vị trí thứ ba với mức độ ưa thích chiếm 20-40%, nằm trong vùng màu xanh nhạt. Sản phẩm RIP thanh long ruột đỏ xếp ở vị trí sau cùng khi nằm trong vùng màu xanh đậm (0-20%) vì các thuộc tính cảm quan không được hội đồng chuyên môn đánh giá cao và người tiêu dùng ít chấp nhận. Kết quả này khẳng định lại kết

quả phân tích ANOVA cho mức độ chấp nhận sản phẩm qua các thuộc tính như đã trình bày ở Bảng 3 cũng như dựa vào mức độ ưa thích theo giới tính và độ tuổi như đã trình bày ở hai Bảng 4 và 5.

Sự khác biệt về khả năng chấp nhận các loại sản phẩm có thể do nhiều nguyên nhân. Trước hết, hai loại sản phẩm Vinamilk trái cây và Zottinos dầu là hai loại sản phẩm đang được thị trường ưa chuộng nhất hiện nay, đáp ứng thị hiếu thích vị ngọt và không thích vị quá chua của người tiêu dùng nhất là người tiêu dùng trẻ tuổi ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long. Bên cạnh đó, cả hai sản phẩm đều bổ sung hương trái cây cho sản phẩm trong khi các sản phẩm của RIP không bổ sung đường và hương tổng hợp, sản phẩm chủ yếu do hương tự nhiên của trái cây tạo nên.



Hình 4: Biểu đồ sở thích sữa chua và độ sai biệt của nhóm người tiêu dùng

4 KẾT LUẬN

Các thuộc tính cảm quan của sản phẩm sữa chua gồm: màu trắng, trạng thái xơ nhám và mùi trái cây là các thuộc tính góp phần vào sự khác biệt giữa các sản phẩm. Thuộc tính mùi sữa, cấu trúc cứng chắc, vị ngọt, mùi trái cây, trạng thái đồng nhất là các thuộc tính chủ yếu tạo nên sản phẩm sữa chua có chất lượng cao.

Kết quả phân tích mức độ thích sản phẩm nói chung của người tiêu dùng cho thấy không có sự khác biệt về giới tính nhưng có sự khác biệt về độ tuổi đối với cả 5 loại sữa chua. Thuộc tính mùi vị, mức độ thích sản phẩm nói chung và chất lượng là các thuộc tính phân biệt và góp phần quyết định vào khả năng chấp nhận sản phẩm.

Sản phẩm sữa chua Vinamilk trái cây được ưa thích nhất, kế đến là sản phẩm Zottinos dâu, hai sản phẩm RIP khóm-chanh dây và RIP mít xếp ở vị trí tiếp theo và sau cùng là sản phẩm RIP thanh long ruột đỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Adolffson O, Meydani SN, Russell RM. 2004. Yogurt and gut function. Journal of American College of Nutrition, 80(2): 245-256.
2. Clark S, Costello M, Drake M, Bodyfelt F. 2009. The sensory evaluation of dairy

products. Second edition. Springer. New York. USA. 576 pp.

3. Guinard JX. 2001. Sensory and consumer testing with children. Trends in Food Science and Technology, 11: 273-83.
4. Kemp SE, Hollowood T, Hort J. 2009. Sensory evaluation: A practical handbook, Wiley-Blackwell. UK. 196 pp.
5. Lawless HT, Heymann H. 2010. Sensory evaluation of food - Principles and practices. Second edition. Springer. USA. 596 pp.
6. Pavon NR. 2003. Sensory characteristics of flavored milk candies. Master thesis. The Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. USA.
7. Peryam DR, Pilgrim FJ. 1957. Hedonic scale method of measuring food preference. Food Technology, 11(9): 9-14.
8. Prinsloo A. 2007. The relationship between consumer acceptability and descriptive sensory attributes of cheddar cheese, with special reference to free choice profiling. University of the Free State. South Africa. 300 pp.
9. Saidu JEP. 2005. Development, evaluation and characterization of protein-isoflavone enriched soymilk. PhD thesis. Louisiana

- State University and Agricultural and Mechanical College. USA.
10. Soler L. 2005. Development of non-dairy frozen dessert containing soy protein and coconut milk. Master thesis. Louisiana State University and Agricultural and Mechanical College. USA.
 11. Stone H, Sidel JL. 2004. Sensory evaluation practices. Third edition. Elsevier. USA. 377 pp.
 12. Tamime AY, Robinson RK. 2007. Tamime and Robinson's yogurt - Science and technology. Third edition. Woodhead. England. 808 pp.
 13. Tangkananan S, Nakhonvattim T. 2011. The effective marketing strategies for yogurt business in Bangkok-Thailand. Master thesis. School of Sustainable Development of Society and Technology. Thailand.