



CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

TIÊU CHUẨN VIỆT NAM

PHÂN TÍCH CẨM QUAN-PHƯƠNG PHÁP LUẬN
Đánh giá thực phẩm bằng phương pháp
sử dụng thang điểm

TCVN 5090-90
(ISO 4121-1987)



Hà Nội

Cơ quan biên soạn: Trung tâm Tiêu chuẩn-Chất lượng

Cơ quan đề nghị ban hành và trình duyệt:

Tổng cục Tiêu chuẩn - Đo lường -
Chất lượng

Cơ quan xét duyệt và ban hành:

Ủy ban Khoa học Nhà nước

Quyết định ban hành số 534/QĐ ngày 01 tháng 11

năm 1990

PHÂN TÍCH CẢM QUAN-PHƯƠNG PHÁP LUẬN	!	!
Đánh giá thực phẩm bằng phương pháp	!TCVN 5090-90 !	
sử dụng thang điểm	!(ISO 4121-87)!	
	!-----!	
Sensory analysis -	!	!
Methodology	!	!
Evaluation of food	!Khuyến khích !	
products by methods	! áp dụng !	
using scales.	!	!
	!	!
	!-----!	

Tiêu chuẩn này qui định một số phương pháp thử có sử dụng các thang điểm để đánh giá các thuộc tính cảm quan (mùi, vị, hình dạng ...) hoặc một thuộc tính cảm quan riêng biệt (như độ ngọt, độ cay, độ mềm) của một mẫu thực phẩm.

Tiêu chuẩn này phù hợp với ISO 4121-1987.

1. QUI ĐỊNH CHUNG

1.1. Có hai loại phương pháp thử chính được nêu ở phần hai và phần ba của tiêu chuẩn này, các hướng dẫn chung và các điều kiện chung cho hai loại phương pháp thử được nêu ở phần một.

1.2. Các phương pháp thử ở phần hai sử dụng các thang phân khoảng và thang tỷ lệ để đánh giá thực phẩm theo cách phân chia điểm.

1.3. Các phương pháp thử ở phần ba dùng để đánh giá các thực phẩm đặc biệt bằng cách phân loại các sản phẩm này một cách tổng thể hay theo các thuộc tính riêng của chúng, sử dụng thang điểm thứ tự, bằng điểm số hoặc bằng lời.

1.4. Các phương pháp thử này có thể được dùng để xác định sự khác nhau của nguyên liệu hoặc ảnh hưởng của phương pháp

sản xuất, xử lý hoặc bảo quản sản phẩm. Số lượng mẫu và số lượng các chỉ tiêu cần đánh giá trong một lần phụ thuộc vào đặc tính của sản phẩm cần đánh giá.

2. ĐỊNH NGHĨA

2.1. Thang thứ tự : thang có các điểm được xếp theo một lũy tiến liên tục hoặc lũy tiến được xác định trước.

2.2. Thang phân khoảng : Thang có các số được chọn sao cho các khoảng số bằng nhau tương ứng với các khoảng chênh lệch bằng nhau về cảm giác (+).

Trong các dụng cụ, các thang nhiệt độ Celsius ($^{\circ}\text{C}$) và Fahrenheit ($^{\circ}\text{F}$) là hai thí dụ về loại thang này.

Trong thang phân khoảng, điểm "không" được chọn một cách tùy ý và phép nhân các giá trị vạch chia là không có ý nghĩa.

2.3. Thang tỷ lệ : thang có các số được chọn sao cho các tỷ số bằng nhau tương ứng với tỷ lệ cảm giác bằng nhau.

Ví dụ khi nói đến đặc tính "độ ngọt", mẫu A được điểm 6, mẫu B được điểm 3, tỷ số $\frac{6}{3}$ chỉ rằng mẫu A được đánh giá ngọt gấp đôi mẫu B. So với mẫu C có số điểm là 18, mẫu A được đánh giá là ngọt kém 3 lần mẫu C.

Trong đánh giá cảm quan, thang tỷ lệ thường nhận được từ cách đánh giá được gọi là đánh giá độ lớn.

Trị số định cho mẫu chuẩn (đối chứng) có thể là giá trị ấn định hoặc để cho người đánh giá tự chọn. Trong trường hợp tự chọn cần có một phép tính toán để có thể so sánh kết quả của từng người đánh giá cảm quan.

(+) Trong phân tích cảm quan khó có thể đạt được sự bằng nhau này.

PHẦN MỘT : HƯỚNG DẪN VÀ CÁC ĐIỀU KIỆN CHUNG CHO
HAI LOẠI PHƯƠNG PHÁP THỬ

3. Nguyên tắc

Việc phân loại sản phẩm được tiến hành bằng cách xếp chúng trên một hoặc nhiều thang thứ tự, phân khoảng hoặc tỷ lệ được xác định trước tương ứng với mỗi thuộc tính được đánh giá.

4. Dụng cụ

Người giám sát thử nghiệm cần chọn dụng cụ tùy theo bản chất sản phẩm cần phân tích, theo số lượng mẫu ..., nhưng không được làm ảnh hưởng đến kết quả thử nghiệm.

Nếu có dụng cụ đã được tiêu chuẩn hoá phù hợp với yêu cầu của thử nghiệm thì cần phải sử dụng các dụng cụ này.

5. Lấy mẫu

Việc lấy mẫu để phân tích cảm quan phải được dựa vào các tiêu chuẩn lấy mẫu các sản phẩm tương ứng. Phương pháp lấy mẫu phải lưu ý đến mục tiêu của thử nghiệm, và nếu không có tiêu chuẩn để lấy mẫu sản phẩm có liên quan thì việc lấy mẫu cần được thoả thuận giữa các bên hữu quan.

6. Các yêu cầu thử nghiệm chung

6.1 Phòng thử nghiệm

Theo các quy định hiện hành.

6.2. Người đánh giá cảm quan

6.2.1. Trình độ chuyên môn

Tất cả những người đánh giá cảm quan phải có cùng trình độ (người đánh giá, người đánh giá hoặc chuyên gia có trình độ) được chọn phụ thuộc vào mục đích của phép thử.

6.2.2 Số lượng

Số lượng người đánh giá cảm quan tiến hành thử nghiệm và số lần đánh giá lặp lại phụ thuộc vào mục đích đánh giá và độ chính xác yêu cầu. Không có qui định chung về vấn đề này.

6.3. Thảo luận sơ bộ

Nên có một cuộc thảo luận sơ bộ giữa những người đánh giá cảm quan và người giám sát thử nghiệm về những vấn đề được nêu đến bản chất của mẫu, miễn sao cuộc thảo luận này không làm ảnh hưởng đến việc đánh giá sau đó.

Trong loại thử nghiệm này, người giám sát có thể thông báo cho người đánh giá cảm quan biết được ý nghĩa của từng bước một trong quá trình thử nghiệm. Một số mẫu điển hình khác nhau của loạt mẫu phân tích có thể được đưa ra và thảo luận. Số lượng mẫu này phải đủ để cho phép đánh giá được tất cả các thuộc tính của các tác nhân gây kích thích cảm giác.

Nếu thử nghiệm được tiến hành để phát hiện các mùi vị lạ thì trong thử nghiệm sơ bộ cần tiến hành đánh giá các mẫu không có mùi vị lạ nào, hoặc ngược lại, trong trường hợp có thể, cần tiến hành đánh giá các mùi vị lạ là đối tượng sẽ phải phát hiện.

6.4. Mẫu kiểm tra

Khi dùng các thang thứ tự hoặc thang phân khoảng, cần sử dụng một mẫu kiểm tra để làm đối chứng. Các mẫu này sau đó được đưa một cách bí mật trở lại vào loạt mẫu thử.

Những thuộc tính của mẫu kiểm tra này sẽ được đánh giá và đi đến một thảo luận về thang cho điểm. Thang này có thể là một thang điểm chung hoặc, nếu có thể, là một thang điểm riêng cho từng thuộc tính riêng biệt.

6.5. Các chỉ dẫn thử nghiệm chung

Những người đánh giá cảm quan cần phải tuân theo các chỉ dẫn thử nghiệm có liên quan đến sản phẩm, ví dụ : trộn mẫu trước khi thử mùi. Bên cạnh đó, trong một số trường hợp, có thể cần phải trung hoà một số cảm giác về vị bằng một số chất điều vị hợp đối với sản phẩm đang thử, ví dụ như nước, chè loãng, bánh mì, bánh qui nhạt, cộng cần tây, táo (đặc biệt sau khi nêm mỡ và dầu).

7. Chuẩn bị mẫu thử (phân phát, pha loãng mẫu ...).

7.1. Lấy một lượng mẫu chung vừa đủ và số lượng mẫu cá biệt theo yêu cầu.

7.2. Mẫu phải được đưa ra theo cách sao cho người đánh giá cảm quan không thể kết luận về bản chất của mẫu.

Các mẫu khác nhau cần được chuẩn bị theo phương pháp giống hệt nhau (dụng cụ chứa đựng, dụng cụ thí nghiệm phải như nhau, số lượng của sản phẩm giống nhau).

7.3. Các mẫu và, nếu có thể, tất cả các mẫu trong một loạt thử nghiệm phải có cùng nhiệt độ.

7.4. Các bình đựng mẫu phải được mã hoá, tốt nhất là dùng ba chữ số được chọn một cách ngẫu nhiên. Trong mỗi thử nghiệm việc mã hoá phải khác nhau.

Nếu mẫu thử nghiệm có mùi vị rất mạnh hoặc chúng không thể được đem phân tích ngay được ở dạng nguyên mẫu thì phân tích theo các qui định hiện hành.

Có thể đưa cho người đánh giá cảm quan tất cả các mẫu cùng một lúc hoặc lần lượt mẫu này sau mẫu kia, việc đánh giá có thể được tiến hành một cách ngẫu nhiên hoặc theo một chương trình thử nghiệm định sẵn.

Tuy nhiên, cần lưu ý phòng tránh một số nguyên tắc có thể gây ra ảnh hưởng sai lệch như : việc đưa mẫu một cách đồng

loạt, hoặc tuần tự, ảnh hưởng của trình tự giới thiệu mẫu, thành phần nhóm mẫu được giới thiệu theo một trình tự định trước, số lượng mẫu phải đánh giá trong một đợt v.v...

Các phương tiện chuẩn bị và giới thiệu mẫu cần phải được định rõ một cách cẩn thận và đúng thể thức để giấu đi những đặc tính riêng của mẫu.

PHẦN HAI : CÁC THỬ NGHIỆM SỬ DỤNG CÁC THANG PHÂN KHOẢNG HOẶC THANG TỶ LỆ

Các điều kiện thử nghiệm chung được qui định ở mục 3 đến mục 7.

8. Cách tiến hành

8.1. Thiết lập thang đánh giá

Có thể sử dụng các thang phân khoảng (2.2) hoặc thang tỷ lệ (2.3).

8.1.1. Các thang phân khoảng rất khác nhau do số các bước thang đặc trưng cho mỗi một thang có thể thay đổi. Vì không có một thang nào hoàn hảo, cho nên cần cẩn thận khi sử dụng hoặc xây dựng một thang riêng, mỗi một bậc thang phải tương ứng với một mức cường độ không đổi, thoả mãn điều kiện bằng nhau của các phân khoảng. Trong thực tế các mức này được xác định bởi các chất chuẩn (ví dụ thang nồng độ của chất thử theo cấp số nhân), hoặc bởi một câu hoặc nhiều câu. Do đó người đánh giá cảm quan cần phải cho kết luận của mình bằng một điểm số, hoặc bằng một câu mà sau đó có thể được chuyển đổi ra thành điểm số.

Đôi khi, chỉ có một số bước là được xác định rõ ràng. Dạng tốt cùng của loại thang này là thang không có cấu trúc, trên đó chỉ những bước cuối được xác định.

Một số ví dụ về loại thang này được nêu ở 6.2.

8.1.2. Thang tỷ lệ để đánh giá cảm quan về cơ bản được xây dựng bằng phương pháp gọi là phương pháp đánh giá độ lớn (xem 8.2.7).

8.2. Ví dụ về các thang thường dùng.

8.2.1. Thang sáu điểm để đánh giá cường độ (+)

!	Thang sáu điểm	!
!	-----	!
!	1 Không có	!
!	2 Có rất yếu	!
!	3 Yếu	!
!	4 Rõ nét	!
!	5 Dậm	!
!	6 Rất dậm	!
!	-----	!

8.2.2. Thang bảy điểm để đánh giá độ cứng (+)

!	Thang bảy điểm	!
!	-----	!
!	1 Rất cứng	!
!	2 Cứng	!
!	3 Hơi cứng	!
!	4 Không cứng không mềm	!
!	5 Hơi mềm	!
!	6 Mềm	!
!	7 Rất mềm	!
!	-----	!

(+) Các thang này chỉ là thang phân khoảng, với giả thiết là các khoảng bằng nhau, Tuy nhiên có trường hợp chúng được xem xét và được xử lý như là các thang thứ tự (xem phần 3 mục 13).

8.2.3. Thang chín điểm đánh giá cảm giác dễ chịu (+)

Thang chín điểm		
9	Cực kỳ dễ chịu	
8	Rất dễ chịu	
7	Dễ chịu	
6	Hơi dễ chịu	
5	Không dễ chịu cũng không khó chịu	
4	Hơi khó chịu	
3	Khó chịu	
2	Rất khó chịu	
1	Cực kỳ khó chịu	

8.2.4. Thang chín điểm không đầy đủ để đánh giá một đặc trưng (ví dụ độ ngọt).

Không đủ									Quá

8.2.5. Thang cường độ không có cấu trúc

Hơi thơm

Rất thơm

8.2.6. Thang không có cấu trúc đánh giá sự dễ chịu

Rất khó chịu

Rất dễ chịu

(+) Các thang này chỉ là thang phân khoảng, với giả thiết là các khoảng bằng nhau. Tuy nhiên có trường hợp chúng được xem xét và được xử lý như là các thang thứ tự (xem phần 3 mục 13).

8.2.7. Thang tỷ lệ

Một vài loại nước cam được đưa ra để đánh giá, người đánh giá cảm quan được yêu cầu đánh giá độ axit của từng loại nước bằng cách sử dụng một con số, số này phản ánh tỷ lệ cường độ cảm nhận được giữa loại nước này với một mẫu chuẩn R nào đó.

Ví dụ : Nếu mẫu R có điểm số là 20, và người đánh giá cảm quan cảm thấy rằng độ axit của mẫu nước cam ký hiệu 375 là ba lần lớn hơn độ axit của mẫu R, thì mẫu 375 này sẽ được cho điểm 60, nếu cảm thấy mẫu nước cam ký hiệu 658 kém chua hơn mẫu chuẩn 5 lần thì nó sẽ nhận được điểm 4.

9. Biểu thị kết quả

Đối với một đặc trưng được đánh giá, từ các điểm số nhận được, dựng một đường cong tần suất và tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn. Cũng có thể sử dụng các phương pháp thống kê khác như : phân tích phương sai, phân tích hồi qui và phân tích tương quan. Nếu người nghiên cứu cho rằng điều kiện đồng đẳng không được thoả mãn, ví dụ : nếu kết quả không phù hợp với thang phân khoảng hoặc thang tỷ lệ, thì có thể sử dụng phương pháp phi thông số.

Khi các thuộc tính của một sản phẩm được cho điểm riêng biệt, nên dùng đồ thị để biểu diễn kết quả, ví dụ : các thuộc tính được nêu trên trục hoành và điểm số đặt trên trục tung. Nếu các thuộc tính được cho điểm theo thang khác nhau thì cần phải xử lý kết quả.

10. Biên bản thử nghiệm

Biên bản thử nghiệm phải bao gồm các thông tin sau :

- a) Tất cả các thông tin đầy đủ cho phép xác định rõ mẫu :
 - Số lượng mẫu;
 - Có dùng mẫu đối chứng hay không ;

b) Các thông số thử nghiệm :

- Số người đánh giá cảm quan và trình độ chuyên môn của họ;
- Môi trường thử nghiệm;
- Các điều kiện vật lý.

c) Các kết quả thu được và việc xử lý thống kê.

d) Số hiệu tiêu chuẩn này.

e) Những sai khác so với tiêu chuẩn này;

f) Tên người giám sát thử nghiệm;

g) Ngày giờ thử nghiệm.

PHẦN BA : CÁC THỬ NGHIỆM DÙNG ĐỂ ĐÁNH GIÁ CÁC SẢN PHẨM THỰC PHẨM ĐẶC BIỆT

Các điều kiện thử nghiệm chung được nêu ở mục 3 và 4.

11. Cách tiến hành

11.1. Lập thang đánh giá

Thang được dùng là thang thứ tự. Các thang này thoả mãn các nguyên tắc sau :

- a) bậc cao nhất của thang được dùng để biểu diễn chất lượng hoặc cường độ cao nhất ;
- b) Trong các thang chỉ có các số nguyên;
- c) Các con số có quan hệ tới từng cấp chất lượng.

Khoảng rộng của thang phụ thuộc vào mục đích thử nghiệm và vào độ chính xác cần thiết của kết quả. Khoảng này được ấn định trước khi bắt đầu thử. Thường sử dụng các thang có từ ba đến chín điểm.

11.2. Ví dụ về các thang thứ tự dùng để đánh giá sản phẩm thực phẩm.

Lấy thang ba điểm cơ bản tương ứng với ba cấp chất lượng chính.

- Chất lượng thoả mãn : chủ yếu chỉ có các mô tả tốt, có nghĩa là khi các yêu cầu chất lượng tiêu chuẩn hoá đã được thoả mãn.

- Chất lượng có thể chấp nhận : có lẫn các mô tả xấu và tốt, có nghĩa là khi các yêu cầu chất lượng đã tiêu chuẩn hoá được thoả mãn một cách hạn chế.

- Chất lượng không thoả mãn : Chủ yếu chỉ có các mô tả xấu, có nghĩa là khi các yêu cầu chất lượng đã tiêu chuẩn hoá không được thoả mãn.

Hình ảnh của sản phẩm có thể được làm rõ nét hơn nếu chia thang thành sáu hoặc chín điểm, phù hợp với các nguyên tắc nêu trong bảng 1 và 2.

Bảng 1. Ví dụ về việc chia nhỏ các thang.

Cấp chất lượng	Số điểm của thang		
	K = 3	K = 6	K = 9
Chất lượng thoả mãn	3	6	9
		5	8
		4	7
Chất lượng có thể chấp nhận được	2	3	6
		2	5
		1	4
Chất lượng không thoả mãn	1	2	3
		1	2
		0	1

Bảng 2. Ví dụ về chia nhỏ thang để đánh giá tổng thể một sản phẩm.

9	Hoàn hảo, diễn hình	6	Hoàn hảo, diễn hình	1	Hoàn hảo
8	Diễn hình, không sai khác			3	đến sai
		5	Diễn hình với sai khác nhỏ		khác nhỏ
7	Diễn hình, có sai khác nhỏ				
6	Sai khác khó thấy		Sai khác khó thấy		Sai khác
	được hoặc khuyết tật nhỏ		được hoặc khuyết tật nhỏ		khó thấy
		4			được đến
5	Sai khác nhận thấy				khuyết tật
	được hoặc khuyết tật nhỏ			2	nhận thấy
			Sai khác nhận thấy		trở được
4	Khuyết tật nhận thấy được	3	được đến khuyết tật nhận thấy được		
3	Khuyết tật nặng	2	Khuyết tật nặng đến rất nặng		Khuyết tật
					nhẹ đến
2	Khuyết tật rất nặng			1	bị biến
		1	Bị biến đổi hoàn toàn		đổi hoàn
1	Bị biến đổi hoàn toàn				toàn

Bảng 3. Ví dụ về một thang riêng biệt
 Ví dụ này áp dụng cho thang mô tả các thuộc tính về màu
 sắc mùi vị và ngoại hình của đậu xanh.

Bảng 3

Điểm	Thuộc tính		
	Màu sắc	Mùi	Trạng thái
9	Xanh lục đậm đồng đều	Hoàn toàn đặc trung, tinh khiết	Rất mềm mại, rất bóng, đồng đều
8	Xanh lục đậm, hơi đồng đều	Mùi đặc trung ; tinh khiết	Mềm mại, bóng, kha đồng đều
7	Xanh lục vẫn còn đồng đều	Vẫn còn mùi đặc trung, tinh khiết	Vẫn còn mềm, vẫn còn bóng, mọng và vẫn còn đồng đều
6	Xanh lục hơi quá nhạt hoặc quá đậm	Nhạt mùi, hơi hăng chua	Hơi héo, cứng, hơi khô không đều
5	Ngà màu nhận thấy được (xanh ôliu, ngà vàng, nâu nhạt, có đốm) không đồng đều nhận thấy được	Mất mùi, hăng, chua	Héo, khô cứng, bạc màu, sợi xơ
4	Mất màu rõ (xanh ôliu, vàng, nâu, có đốm)	Hăng rõ rệt, chua	Héo nhiều, cứng khô, sợi xơ rõ rệt
3	Biến màu nhiều, có nhiều đốm	Biến mùi mạnh	Trông hỗn độn, thô khô, sợi xơ
2	Biến màu rất nhiều	Biến mùi rất mạnh	Rất hỗn độn, rất thô và sợi xơ
1	Biến đổi hoàn toàn	Biến mùi hoàn toàn	Biến đổi hoàn toàn

12. Kỹ thuật thử

Sau khi người đánh giá cảm quan và người giám sát thử nghiệm đã thảo luận sơ bộ và toàn nhóm đã thống nhất được điểm số cho chất lượng của mẫu kiểm tra (điểm chung và điểm riêng cho từng thuộc tính, nếu được), người đánh giá cảm quan sẽ đánh giá các đặc tính của sản phẩm, sử dụng các số nguyên trên thang điểm đã đặt ra để cho điểm.

Việc đánh giá này chủ yếu dựa trên lược đồ đánh giá mô tả.

Tùy theo loại mẫu, có thể đánh giá liên tục các thuộc tính của một mẫu hoặc đánh giá từng thuộc tính riêng của tất cả các mẫu (ví dụ: màu sắc).

Nếu như các mẫu cần đánh giá không đồng đều (ví dụ: các món ăn mà mỗi một thành phần cần được đánh giá riêng biệt), thì phải tính đến sự không đồng đều này khi chọn thuộc tính cần đánh giá và cả khi xử lý kết quả.

Những người đánh giá cảm quan cần trình bày sự đánh giá của mình theo một mẫu nhất định. Một bảng mẫu trả lời được nêu trong bảng 4.

Bảng 4 : Bảng mẫu đánh giá cảm quan

Bảng 4

Sản phẩm :		Ngày :	
Loại thử nghiệm :		Người đánh giá :	

Mẫu số	Đặc tính	Điểm	Ghi chú

	A		
	B		
	C		
	vân.vân		

Tiếp bảng 4

Mẫu số	Đặc tính	Điểm	Ghi chú
	A		
	B		
	C		
	lvân. vân		

13. Biểu thị kết quả

Khi **kết quả** (điểm) của những người đánh giá cầm quan trong nhóm đánh giá đã được công nhận, có thể phải xử lý thống kê các kết quả này bằng cách tính xác suất phân bố và giá trị trung bình.

14. Biên bản thử (xem mục 12).

PHỤ LỤC
TIÊU CHUẨN THAM KHẢO

TT	Số hiệu tiêu chuẩn	Tên tiêu chuẩn
1	ISO 5492	Phân tích cảm quan-Thuật ngữ
2	ISO 5497	Phân tích cảm quan-Phương pháp luận. Những hướng dẫn chuẩn bị mẫu có thể tiến hành phân tích cảm quan trực tiếp
3	ISO 6658	Phân tích cảm quan-Phương pháp luận. Hướng dẫn chung
4	ISO 8589	Phân tích cảm quan-Hướng dẫn chung để thiết kế phòng thử nghiệm.