



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0032602

(51)⁷ A23L 17/00

(13) B

(21) 1-2018-04572

(22) 13/07/2016

(86) PCT/TH2016/000061 13/07/2016

(87) WO 2018/013060 A1 18/01/2018

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/04/2019 373A

(73) THAI UNION GROUP PUBLIC COMPANY LIMITED (TH)

72/1 Moo 7, Sethakit 1 Road, Tambon Tarsrai, Amphur Muang Samutsakorn,
Samutsakorn, 74000, Thailand

(72) KASEMSUWAN, Tunyawat (TH); BERENDS, Pieter (NL); KITKUMJORNKUN,
Jaturong (TH); KAEWTHASEE, Tongkarn (TH).

(74) Văn phòng Luật sư A Hoà (AHOA LAW OFFICE)

(54) QUY TRÌNH CHẾ BIẾN SẢN PHẨM CÁ NGỪ ĐÓNG GÓI

(57) Sáng chế đề xuất quy trình chế biến sản phẩm cá ngừ đóng gói bao gồm các công đoạn rửa đông cá ngừ đông lạnh, bỏ đầu và ruột, lạng, bỏ da, làm sạch thịt thăn cá ngừ đã bỏ da, nấu sơ, làm nguội và đóng gói thịt lưng cá ngừ đã làm sạch và nấu sơ, và tiết trùng thịt lưng cá ngừ đã đóng gói hoặc đông lạnh thịt lưng cá ngừ. Quy trình theo sáng chế không chỉ giảm tiêu thụ năng lượng còn một nửa mà còn giảm đáng kể thời gian cần thiết để nấu và làm nguội. Do đó, thời gian của toàn bộ quy trình chế biến giảm đáng kể từ ít nhất 8,0 giờ theo quy trình truyền thống còn dưới 30 phút.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế liên quan đến lĩnh vực khoa học và công nghệ thực phẩm, cụ thể là quy trình mới và hiệu quả về mặt thời gian để sản xuất sản phẩm cá ngừ đóng gói.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo truyền thống và như được minh họa trên Fig. 1, cá ngừ sọc dưa (Skipjack tuna) đã phân loại theo kích thước được rửa đông trong thời gian từ 3 đến 5 giờ trong nước ở nhiệt độ từ 10°C đến 20°C đến khi nhiệt độ xương sống của cá ngừ đông lạnh đạt từ -5°C đến +5°C. Cá ngừ được xẻ (loại bỏ ruột) và xếp lên giá trong xe đẩy tay. Sau đó cá ngừ được chuyển vào thiết bị nấu để nấu sơ trong thời gian từ 3,5 đến 6 giờ kể cả quá trình làm nguội. Cá ngừ được nấu sơ được rửa thủ công trong 1,3 giờ. Nhiệt độ lõi của lưng cá ngừ có thể đạt từ 20 đến 50°C. Toàn bộ quá trình truyền thống được thể hiện trên Fig. 1. Quá trình này càng dài, độ tươi càng suy giảm và đồng thời, tăng cơ hội cho quá trình tăng trưởng của vi sinh.

US 2,806,795 A công bố phương pháp bảo quản cá trong đó cá được rửa đông trong nước máy, sau đó chặt đầu, loại bỏ ruột, nấu chín, làm nguội, rửa sạch và sau đó chia thành thịt miếng hoặc thịt lưng. Nó cũng công bố rằng cá bị hỏng sau đó có thể được đóng gói và tiệt trùng hoặc đông lạnh.

Do đó, có nhu cầu lớn về việc cách mạng hóa quá trình này để giảm thời gian, giảm tiêu hao năng lượng và cải thiện chất lượng của thành phẩm.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất quy trình chế biến sản phẩm cá ngừ đóng gói bao gồm các công đoạn:

- a. Rửa đông cá ngừ đông lạnh trong nước;
- b. Chặt đầu và bỏ ruột của cá ngừ;
- c. Lạng cá ngừ đã được bỏ đầu và ruột để tách thịt thăn cá ngừ từ xương sống và xương sườn của cá ngừ đã được bỏ đầu và ruột;
- d. Loại bỏ da của thịt thăn cá ngừ;
- e. Rửa sạch thịt thăn cá ngừ đã bỏ da để cho ra thịt lưng cá ngừ thô;

- f. Nấu sơ thịt lưng cá ngừ thô;
- g. Làm nguội thịt lưng cá ngừ;
- h. Đóng gói thịt lưng cá ngừ đã làm nguội; và
- i. Tiệt trùng thịt lưng cá ngừ đã đóng gói hoặc đông lạnh thịt lưng cá ngừ đã đóng gói.

trong đó cá ngừ được làm sạch và thịt thăn cá ngừ được bỏ da trước công đoạn nấu sơ để giảm thời gian và năng lượng nấu sơ, và

trong đó công đoạn nấu sơ và công đoạn làm nguội thịt lưng cá ngừ đã nấu sơ được thực hiện chung trong quá trình hấp trong hầm giúp duy trì hàm lượng ẩm tốt và giảm việc xảy ra hiện tượng đông cục trong thịt lưng cá ngừ bằng biện pháp

- tải thịt lưng cá ngừ thô vào hầm hơi nước;
- đun nóng thịt lưng với hơi nước bão hòa đến khi nhiệt độ thịt lưng đạt trong khoảng từ 80°C đến 100°C;
- tải thịt lưng và hệ thống làm nguội với hầm phun nước lạnh để giảm nhiệt độ thịt lưng đến trong khoảng từ 40°C đến 45°C; và
- làm nguội thịt lưng với không khí làm nguội đến khi nhiệt độ thịt lưng hạ xuống trong khoảng từ 25°C đến 35°C trước khi đóng gói thịt lưng dưới dạng thành phẩm.

Quy trình theo sáng chế cho ra sản phẩm cá ngừ có màu sắc sáng hơn, tươi và nhiều nước hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 minh họa quy trình chế biến cá ngừ truyền thống thông thường đã biết thường được sử dụng trong ngành cá ngừ.

Fig. 2 minh họa quy trình chế biến cá ngừ theo sáng chế.

Fig. 3 so sánh kết quả kiểm nghiệm sản phẩm cá ngừ thu được từ quy trình đối chứng và từ quy trình chế biến cá ngừ theo sáng chế.

Fig. 4 minh họa kết quả cảm quan thu được từ 155 người tham gia tại Pháp.

Fig. 5 minh họa kết quả cảm quan thu được từ 157 người tham gia tại Vương quốc Anh.

Mô tả chi tiết sáng chế

I. Quy trình chế biến cá ngừ theo sáng chế

Quy trình chế biến cá ngừ theo sáng chế (trên Fig. 2) bắt đầu bằng cách rửa đông cá, bỏ đầu và ruột. Sau đó cá được lạng bằng thủ công hoặc máy, cho ra ít nhất hai miếng thăn mỗi con cá. Sau đó là công đoạn tĩa và làm sạch để chuẩn bị cá để bỏ da, trong đó công đoạn tĩa và làm sạch thịt lưng cá ngừ được thực hiện bằng dao, dao điện, tia laze, không khí nén hoặc đầu phun nước cao áp. Thịt sậm được loại bỏ và các miếng thăn sẵn sàng để nấu trong hầm hơi nước và làm nguội với nước trước khi được đóng gói thành sản phẩm cá ngừ mong muốn. Sáng chế giảm thời gian xử lý một cách đáng kể từ 8,0 giờ theo quy trình truyền thống còn dưới 30 phút như được thể hiện trên Fig. 3. Sáng chế giảm tiêu hao năng lượng của công đoạn nấu sơ bằng cách không nấu toàn bộ con cá và quy trình loại bỏ các phần không phải thịt của cá ngừ trước khi nấu sơ. Do đó, thời gian nấu và làm nguội giảm đáng kể.

Trong phương án chi tiết hơn của quy trình chế biến cá ngừ theo sáng chế, cá ngừ thô, ưu tiên hơn là cá ngừ đông lạnh ít nhất 0,1 kg, tốt nhất là cá ngừ sọc dưa đông lạnh với trọng lượng trong khoảng từ 0,8 kg đến 6,4 kg, được rửa đông một phần hoặc hoàn toàn trong nước đến khi xương sống của cá ngừ đạt trong khoảng từ 0°C đến 10°C, tốt hơn là trong khoảng từ 0°C đến 4°C. Sau đó là quá trình bỏ đầu và ruột (tức là loại bỏ đầu, ruột, vây lưng và đuôi). Cá ngừ từ công đoạn trước được cắt thành thịt thăn (filet) và tĩa để loại bỏ toàn bộ xương sườn trước khi tải đến trạm loại bỏ da. Sau đó thịt sậm được loại ra. Thiết bị đun sơ, ưu tiên hơn là hầm hơi nước, được sử dụng để cho phép thịt lưng cá ngừ tạo thành có chất lượng tốt từ quá trình nạp liên tục có thể duy trì hàm lượng ẩm của thịt lưng. Nhiệt độ lõi để nấu sơ bằng hầm hơi nước là trong khoảng từ 50°C đến 200°C, tốt hơn là trong khoảng từ 80°C đến 100°C, trong thời gian từ 5 phút đến 40 phút với công suất vào của hơi nước là trong khoảng từ 80 kg/giờ đến 180 kg/giờ để duy trì khối lượng ráo nước cao nhất với tổn thất hơi ẩm thấp nhất. Sau đó thịt lưng cá ngừ đã nấu sơ được làm nguội qua các hệ thống làm nguội, chẳng hạn như quy trình liên tục qua băng tải kiểm hầm có trang bị nước phun và không khí làm nguội. Nhiệt độ thịt lưng ưu tiên sau khi làm nguội là trong khoảng từ 25°C đến 50°C, ưu tiên nhất là trong khoảng từ 40°C đến 45°C sau khi phun nước và từ 25°C đến 35°C sau khi làm nguội bằng không khí. Ưu tiên hơn là quy trình hấp trong hầm là quy trình

liên tục có thể giúp cá ngừ duy trì độ ẩm tốt và giảm xảy ra đóng cục trên thịt lưng bằng cách tải thịt lưng cá ngừ thô vào hầm hơi nước, đun nóng thịt lưng với hơi nước bão hòa đến khi nhiệt độ đạt trong khoảng từ 80°C đến 100°C, tải thịt lưng vào hệ thống làm nguội với hầm phun nước lạnh để giảm nhiệt độ thịt lưng còn trong khoảng từ 40°C đến 45°C, và làm nguội thịt lưng với không khí làm lạnh đến khi nhiệt độ thịt lưng hạ xuống còn trong khoảng từ 25°C đến 35°C trước khi đóng gói thành thành phẩm và tiệt trùng thịt lưng cá ngừ đã đóng gói hoặc đông lạnh thịt lưng cá ngừ.

Đánh giá chất lượng sản phẩm cá ngừ

Chất lượng sản phẩm thu được từ quy trình theo sáng chế được đánh giá và so sánh với quy trình truyền thống với hai công thức (trong 100% dầu và trong 100% nước muối) để thử nghiệm tính khả thi. Trọng lượng gộp, trọng lượng tịnh, % vụn, khối lượng ráo nước, độ ẩm %, tỉ lệ % dầu, và tỉ lệ % nước muối của thành phẩm đã được phân tích và so sánh. Kết quả cho thấy mọi thông số chất lượng của sản phẩm cá ngừ thu được từ quy trình mới theo sáng chế có thể so sánh được với sản phẩm thu được từ quy trình truyền thống.

Hơn nữa, đánh giá chất lượng về bề ngoài sản phẩm cũng đã được tiến hành. Kết quả cho thấy bề ngoài của sản phẩm thu được từ quy trình chế biến cá ngừ theo sáng chế có màu sáng hơn, tươi và nhiều nước hơn so với quy trình truyền thống như được thể hiện trên Fig. 4 và Fig. 5.

Quy trình chế biến theo sáng chế cải thiện không chỉ bề ngoài, mà còn cả độ tươi, kết cấu và vị của sản phẩm. Kiểm nghiệm cảm quan đã được tiến hành với 155 người tham gia từ Pháp và 157 người tham gia từ Anh một cách riêng biệt như được thể hiện lần lượt trên Fig. 4 và Fig. 5. Kiểm nghiệm cảm quan đã được tiến hành bằng cách sử dụng cùng mẫu cá hồi có cùng hình thức (ví dụ như gói thô hoặc khoanh). Sản phẩm từ quy trình theo sáng chế được cho điểm cao hơn sản phẩm sử dụng cá từ quy trình truyền thống và cũng có điểm số cao hơn các sản phẩm từ quy trình chưa biết rõ (dữ liệu không được thể hiện). Kiểm nghiệm cảm quan cho thấy sản phẩm cá đã được chế biến với quy trình theo sáng chế được người tiêu dùng ưa chuộng hơn sản phẩm truyền thống của quy trình truyền thống về mọi điểm ưa thích, bề ngoài, độ tươi, kết cấu và vị.

Hiệu quả của quy trình chế biến theo sáng chế

Theo quy trình truyền thống, cá ngừ được xẻ (loại bỏ ruột) trước công đoạn nấu sơ là công đoạn chiếm trong khoảng từ 3,5 giờ đến 6 giờ kể cả làm nguội. Người ta đã báo cáo rằng khoảng 0,32 tấn hơi nước được sử dụng để nấu một tấn cá ngừ đã xẻ. Sáng chế này cách mạng hóa quy trình chế biến cá ngừ từ nấu cá xẻ thành chỉ nấu thịt thăn. Quy trình này giảm tiêu thụ năng lượng khoảng 50%. Trên cơ sở kiến thức rằng chỉ có 50% cá nguyên con chuyển thành sản phẩm đông lạnh hoặc đóng hộp cuối cùng, tức là, trong quy trình theo sáng chế, chỉ một nửa con cá sẽ được nấu vì đầu, đuôi, xương, da và thịt sạm đã bị loại ra trước công đoạn nấu. Quy trình giảm tiêu hao năng lượng khoảng một nửa so với quy trình truyền thống. Tiết kiệm năng lượng không chỉ tiết kiệm chi phí sản xuất đáng kể mà còn tăng lợi ích đối với môi trường.

Quy trình không chỉ giảm sử dụng năng lượng còn một nửa mà còn giảm đáng kể thời gian cần thiết để nấu và làm nguội. Do đó, thời gian của toàn bộ quy trình giảm đáng kể, từ 8,0 giờ theo quy trình truyền thống còn dưới 30 phút. Như vậy, quy trình theo sáng chế được xem là mới trong lĩnh vực kỹ thuật của ngành sản xuất cá ngừ bằng cách chế biến cá chưa nấu đến khi lạng thành thăn. Chỉ có các miếng thịt thăn được nấu và làm nguội do đó cả thời gian lẫn năng lượng được tiết kiệm đáng kể. Với thời gian chế biến còn dưới nửa giờ, chất lượng cá được cải thiện rất nhiều vì cá vẫn giữ được độ tươi của nó.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Quy trình chế biến sản phẩm cá ngừ đóng gói bao gồm các công đoạn:**

- rửa đông cá ngừ đông lạnh trong nước;
- cắt đầu và bỏ ruột của cá ngừ;
- róc xương và lạng thịt cá ngừ đã được bỏ đầu và ruột để tách thịt thăn cá ngừ từ xương sống và xương sườn của cá ngừ đã được bỏ đầu và ruột;
- loại bỏ da của thịt thăn cá ngừ;
- rửa sạch thịt thăn cá ngừ đã bỏ da để cho ra thịt lưng cá ngừ thô;
- nấu sơ thịt lưng cá ngừ thô;
- làm nguội thịt lưng cá ngừ;
- đóng gói thịt lưng cá ngừ đã làm nguội; và
- tiệt trùng thịt lưng cá ngừ đã đóng gói hoặc đông lạnh thịt lưng cá ngừ đã đóng gói,

trong đó cá ngừ được làm sạch và thịt thăn cá ngừ được bỏ da trước công đoạn nấu sơ để giảm thời gian và năng lượng nấu sơ, và

trong đó công đoạn nấu sơ và công đoạn làm nguội thịt lưng cá ngừ đã nấu sơ được thực hiện chung trong quá trình hấp trong hầm giúp duy trì hàm lượng ẩm tốt và giảm việc xảy ra hiện tượng đóng cục trong thịt lưng cá ngừ bằng biện pháp:

- tải thịt lưng cá ngừ thô vào hầm hơi nước;
- đun nóng thịt lưng với hơi nước bão hòa đến khi nhiệt độ thịt lưng đạt trong khoảng từ 80°C đến 100°C;
- tải thịt lưng vào hệ thống làm nguội với hầm phun nước lạnh để giảm nhiệt độ thịt lưng đến nhiệt độ nằm trong khoảng từ 40°C đến 45°C; và
- làm nguội thịt lưng với không khí làm nguội đến khi nhiệt độ thịt lưng hạ xuống trong khoảng từ 25°C đến 35°C trước khi đóng gói thịt lưng dưới dạng thành phẩm.

2. Quy trình theo điểm 1, trong đó công đoạn làm sạch thịt thăn cá ngừ đã bỏ da được thực hiện trước khi đóng gói hoặc trước khi làm nguội thịt lưng cá ngừ đã nấu sơ.

3. Quy trình theo điểm 2, trong đó công đoạn làm sạch thịt thăn cá ngừ đã bỏ da được thực hiện bằng dao, dao điện, tia laze, khí nén hoặc đầu phun nước cao áp.
4. Quy trình theo điểm 1, trong đó cá ngừ đông lạnh được rã đông một phần hoặc hoàn toàn.
5. Quy trình theo điểm 1, trong đó các điều kiện của công đoạn nấu sơ là nhiệt độ nằm trong khoảng từ 50°C đến 200°C trong thời gian từ 5 phút đến 40 phút với công suất hơi từ 80 kg/giờ đến 180 kg/giờ.
6. Quy trình theo điểm 1, trong đó công đoạn làm nguội thịt lưng cá ngừ là quá trình liên tục qua băng tải đường hầm có trang bị nước phun và không khí làm mát.
7. Quy trình theo điểm bất kỳ trong số các điểm trên, trong đó quy trình này là quy trình theo mẻ hoặc liên tục.

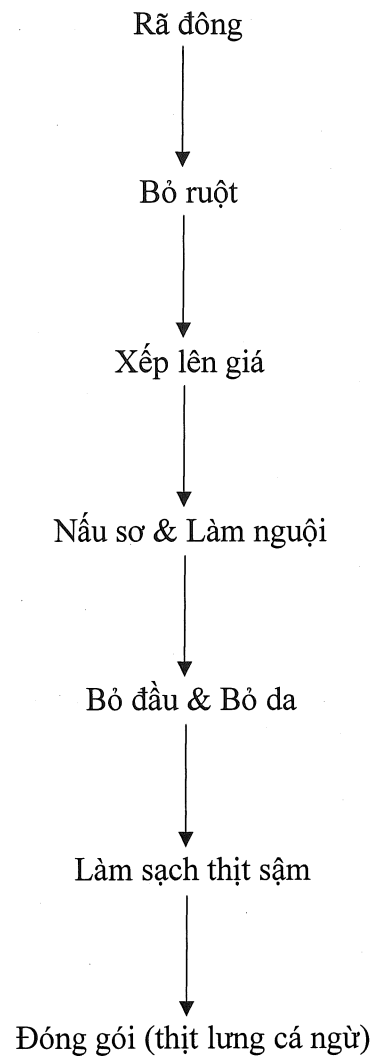


Fig. 1

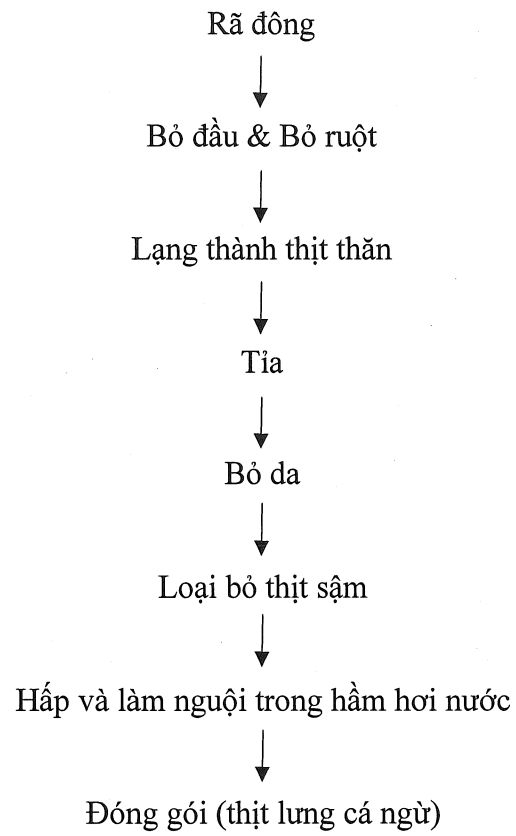


Fig. 2

Thông số	Truyền thống		Theo sáng chế	
	Trung bình	SD	Trung bình	SD
Kiểm soát hàm hơi nước: Vận tốc băng tải	Không có		6 Hz	
Thời gian nấu sơ	2 giờ		21 phút	
Nhiệt độ nấu sơ	100		100	
Nhiệt độ lõi sau khi nấu sơ	64,0	2,6	89,4	2,3
Thời gian chờ trước khi nạp	2 đến 4 giờ		1 giờ	
Nhiệt độ lõi trước khi nạp	29,5	1,6	30,6	0,7
% ẩm trước khi nạp	69,2	0,8	69,3	1,2
Trọng lượng gộp	205,4	2,1	206,2	1,7
Trọng lượng tịnh	172,0	2,1	172,8	1,7
Khối lượng nạp	120,0	0,0	120,0	0,0
Khối lượng ráo nước	123,1	2,3	123,9	1,7
% lấy (pick-up)	2,6	1,9	3,3	1,4
% vụn	7,9	1,8	3,5	2,6
% dầu	90,4	3,1	91,0	2,2
% nước muối	9,6	3,1	9,0	2,2

SD: độ lệch chuẩn

Fig. 3

Cá/dạng sản phẩm	Cảm quan tại Pháp	Theo sáng chế	Truyền thống	Khoảng tin cậy (CI)
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Tổng thể	5,16±2,21	4,79±2,21	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Tổng thể	5,15±2,17	4,82±2,21	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Bề ngoài	5,43±2,08	3,78±2,08	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Bề ngoài	5,71±1,78	5,34±2,0	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Độ tươi	5,57±2,04	4,99±2,04	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Độ tươi	5,71±1,90	5,42±2,03	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Kết cấu	5,14±2,20	4,82±2,11	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Kết cấu	5,20±2,14	4,99±2,22	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Vị	5,42±2,21	5,09±2,08	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Vị	5,38±2,23	4,97±2,21	95%

Fig. 4

Cá/dạng sản phẩm	Cảm quan tại Anh	Theo sáng chế	Truyền thống	Khoảng tin cậy (CI)
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Tổng thể	4,53±2,44	4,36±2,36	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Tổng thể	6,44±1,85	5,15±2,36	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Bề ngoài	4,05±2,43	2,70±2,10	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Bề ngoài	6,77±1,57	5,60±1,96	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Độ tươi	4,74±2,30	4,86±2,27	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Độ tươi	6,62±1,50	5,73±2,15	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Kết cấu	4,79±2,34	4,45±2,29	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Kết cấu	6,35±1,77	6,20±1,99	95%
Cá ngừ sọc dưa/gói thô	Vị	4,71±2,42	4,83±2,27	95%
Cá ngừ sọc dưa/khoanh ngâm muối	Vị	6,57±1,77	5,22±2,34	95%

Fig. 5