

# HỎI - ĐÁP CÔNG NGHỆ

## Sản xuất cá khô quy mô công nghiệp

**Hỏi: Để tăng giá trị thủy sản, xin cho biết cách để sản xuất cá khô thơm ngon với số lượng lớn phục vụ xuất khẩu?**

Sản xuất cá khô là việc làm từ lâu đời, thường ở quy mô hộ gia đình tại những khu vực duyên hải. Tuy nhiên, để chế biến thành cá khô chất lượng cao, có giá trị kinh tế và có thể xuất khẩu là bài toán đã được đặt ra để nâng cao giá trị và phát triển thị trường cho sản phẩm chế biến từ thủy hải sản.

Thông thường, để làm khô cá, trước hết đầu, da bụng và các cơ quan nội tạng cá (cá ngừ, cá trích, cá thu, cá mè,...) được loại bỏ, cắt thành phần xương sống và hai dải thịt thân khi thịt còn sống, sau đó sấy khô nên hiệu quả không được cao. Cách khác, nguyên liệu cá được cắt thành lát ở trạng thái sống, luộc và hun khói, khi đó lượng lớn chất chiết trào ra trong thời gian luộc sẽ làm cho cá khô có vị và mùi nhạt,...

Có nhiều nghiên cứu để sản xuất cá khô đã được thực hiện trên thế giới. Phương pháp sản xuất cá khô thơm ngon và có thể triển khai ở quy mô công nghiệp của nhóm tác giả người Nhật và chủ sở hữu là ba công ty Ajinomoto Co.,Inc.; Yanagiya Honten Co., LTD.; KGK Co., Ltd., đã được cấp bằng sáng chế số 1-0011419 và công bố vào tháng 6/2013 ở Việt Nam.

Mục đích của sáng chế là sản xuất một cách có hiệu quả cá khô có mùi vị đậm đà, đặc trưng của cá khô. Đồng thời để xuất thiết bị gỡ thịt cá đã được luộc để làm cá khô với ưu điểm là bảo đảm gỡ thịt cá với các kích thước thích hợp theo yêu cầu và có thể làm lộ vách cơ của thịt cá luộc ra ngoài để có thể thẩm thấu chất chiết tốt, làm tăng hương vị cá khô.

### Phương pháp sản xuất cá khô

Sáng chế được đề cập ở trên có thể áp dụng để sản xuất cá khô từ nhiều loại cá khác nhau như cá thu, cá trích, cá ngừ, cá mè,... Các bước theo quy trình sau đây:

**Sơ chế:** cá được rửa đông, sau đó loại bỏ đầu, các cơ quan nội tạng và các bộ phận tương tự;

**Luộc hoặc hấp nguyên liệu cá;**

**Gỡ cá:** để nguội cá đã luộc đến nhiệt độ có thể gỡ được thịt cá bằng tay. Khi nhiệt độ giữa thân cá hạ xuống đến 50°C hoặc thấp hơn, phần thịt được gỡ cẩn thận



bằng tay để được miếng thịt cá có độ dài từ 4 đến 20 cm và để lộ vách cơ. Phần thịt cá được gỡ nhanh cho đến trước khi nhiệt độ giữa thân cá luộc bằng hoặc nhỏ hơn 30°C, giúp cho vách cơ dễ lộ ra. Trong số các phần thịt được gỡ vào thời điểm này, các phần có độ dài từ 5 đến 15 cm chiếm 37% trọng lượng. Nhiệt độ của cá luộc (nhiệt độ giữa thân cá) khi gỡ là yếu tố quan trọng.

**Hun khói:** mùi vị đặc trưng của cá khô là mùi vị nướng thơm ngon do hun khói có được, vì khói có thành phần chủ yếu bao gồm các phenol và các pyrazin được tạo ra do phản ứng của các thành phần khói với các thành phần chứa nitơ từ cá khô bám vào. Phản ứng xảy ra chủ yếu trong vách cơ.

Chính phần thịt cá luộc đã được gỡ ra để làm tăng diện tích bề mặt cá, nhờ đó các thành phần khói bám vào nhiều hơn, đồng thời vách cơ chứa nhiều thành phần gelatin dưới dạng các thành phần chứa nitơ được lộ ra, do đó, các pyrazin có thể được tạo ra với lượng lớn. Hoặc khi cá luộc đã được gỡ nhỏ thành dạng sợi, hoặc được cắt nhỏ thành dạng lát thì lượng thành phần mùi vị hun khói bám vào gia tăng.

Ngoài ra, các tác giả đã sử dụng chất chiết nguyên liệu thực phẩm chứa các hợp chất nitơ để phết lên bề mặt các miếng cá đã được gỡ làm tăng mùi vị của cá khô.

### Mô tả sản xuất cá ngừ khô theo quy trình của sáng chế

Trước kết, cá ngừ đông lạnh được làm rã đông, đầu, các cơ quan nội tạng và các bộ phận tương tự được loại bỏ, và sau đó tiến hành luộc.

Cá luộc được để nguội đến nhiệt độ thường, phần thịt cá được gỡ có độ dài nằm trong khoảng từ 4 đến 20 cm và vách cơ lộ ra ngoài. Để dễ làm lộ vách cơ, tốt hơn là nhiệt độ giữa thân cá đã được luộc được giữ ở nhiệt độ 30°C hoặc cao hơn ở bước gỡ. Cần chú ý, khi nhiệt độ giữa thân cá luộc là 30°C hoặc thấp hơn, thân cá cứng lại và dễ bị vỡ ở bước gỡ, tạo ra số lượng lớn thịt cá bị

vụn nhỏ. Nếu các miếng cá đã được gỡ có độ dài vượt quá 20 cm, hiệu quả làm tăng mùi vị hun khói nhờ bám khói trong thời gian hun khói bị kém đi đáng kể.

Để đảm bảo chất lượng trong quá trình sản xuất cá khô, khi gỡ cá, điều quan trọng là làm lộ vách cơ của phần thịt cá luộc.

Phết lên bề mặt cá luộc đã được gỡ chất chiết nguyên liệu thực phẩm chứa các hợp chất có nitơ. Chất chiết này có thể là nước luộc nguyên liệu cá để làm cá khô hoặc cá trích khô nhỏ, nước luộc hoặc hấp thịt, xương và các phần tương tự của cá, tôm, cua, sò, ốc hoặc vật nuôi, nước lên men của cá và tôm, cua, sò, ốc, nước ép quả, rau và các loại tương tự, nước ủ rượu hoặc lên men ngũ cốc, dung dịch chiết hoặc lên men của men thực phẩm, hỗn hợp của chúng và các chất tương tự... Về phương pháp phết chất chiết lên thịt cá bao gồm phương pháp phun, phương pháp nhúng, phương pháp quét và các phương pháp tương tự. Chính nhờ chất chiết này nên sản phẩm cá khô thu được có mùi vị rất ngon.

Cá luộc được gỡ thành dạng thích hợp và đã phết chất chiết được đặt vào giỏ với lượng thích hợp để được hun bằng khói trong buồng hun khói. Thời điểm kết thúc lần hun khói thứ nhất, cần làm khô thịt cá sao cho hàm lượng nước trung bình là 40% hoặc thấp hơn. Nếu hàm lượng nước sau lần hun khói thứ nhất lớn thì đôi khi thịt cá bị phân hủy một phần và chất lượng thành phẩm có thể bị kém đi. Tiếp theo, thực hiện hun khói lần thứ hai và các lần tiếp theo. Công đoạn hun khói được lặp đi lặp

lại cho đến khi hàm lượng nước là 20% hoặc thấp hơn.

Cá ngữ khô thu được có thể sử dụng nhiều cách như được tạo thành phôi cá ngữ khô bằng quy trình nạo, có thể được nghiền thành bột, cho vào túi vải bông hoặc vật chứa tương tự và ngâm vào nước nóng để làm thành nước xúp, hoặc có thể được nghiền thành bột và được sử dụng dưới dạng chất liệu pha chế thành gia vị dạng bột hoặc hạt.

Cá khô có thể được sản xuất theo quy trình của sáng chế với quy mô công nghiệp.

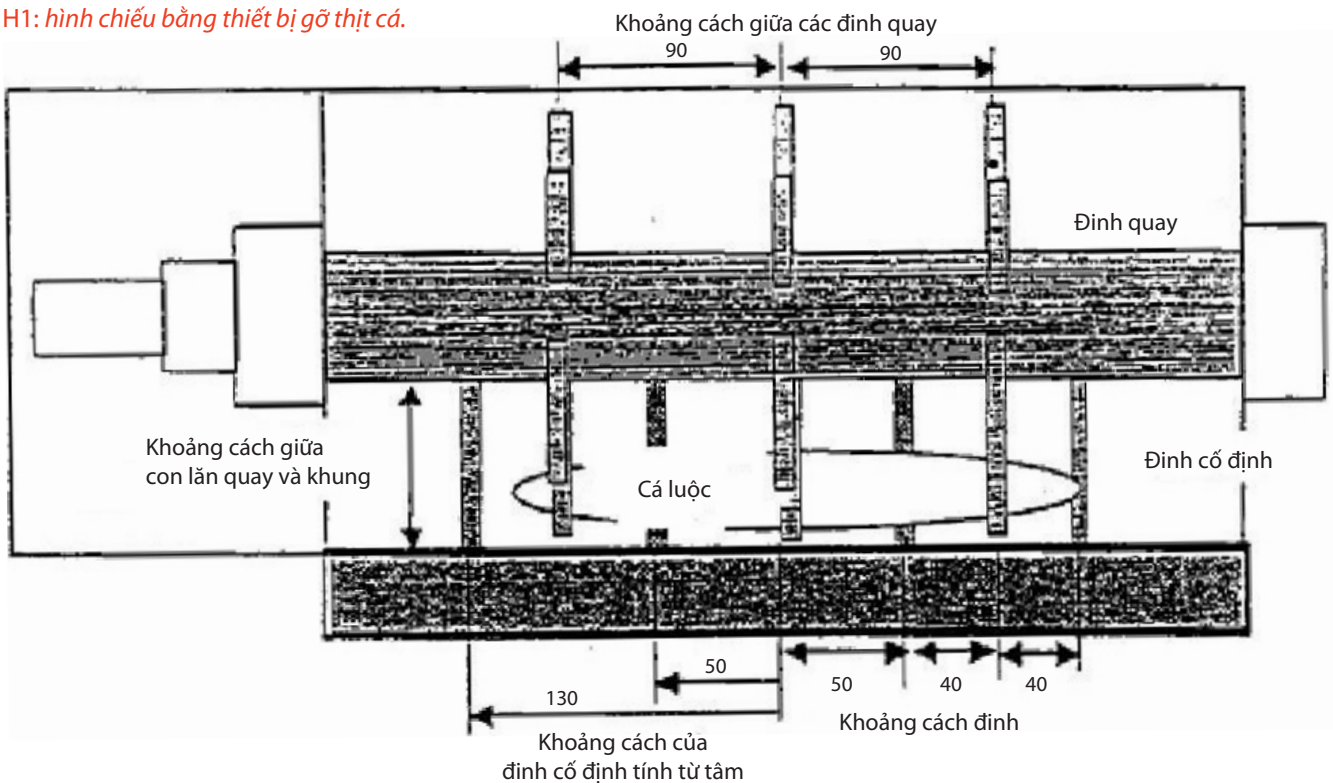
**Thiết bị gỡ thịt cá luộc hoặc hấp**

Gỡ thịt cá là công đoạn quan trọng ảnh hưởng đến chất lượng sản phẩm cá khô, thiết bị gỡ thịt cá cũng được đề cập trong sáng chế này.

Thiết bị gỡ cá theo sáng chế bao gồm một con lăn quay có các đinh được bố trí thành một số hàng song song trên bề mặt ngoài của thân chính hình trụ quay quanh một trục.

Như được thể hiện trên H1 và H2, các đinh quay được gắn vào con lăn quay được bố trí đối diện với các đinh cố định trên khung chính, con lăn quay được điều khiển bằng động cơ điện. Trên con lăn quay này, sáu đinh dài 90 mm được bố trí theo hướng trục của con lăn, ở khoảng cách các góc bằng nhau là 60° theo chu vi con lăn (tổng cộng 18 đinh). Đinh cố định có độ dài 120 mm và tất cả bốn đinh được bố trí về bên phải và bên trái ở các khoảng cách 50 mm và

H1: hình chiếu bằng thiết bị gỡ thịt cá.



130 mm tính từ tâm và dốc xuống từ trạng thái nằm ngang. Khoảng cách giữa con lăn quay và khung (chân đỉnh cố định) là 95 mm. Góc của các đỉnh cố định dốc xuống từ vị trí nằm ngang, thích hợp là từ 10 đến 30 độ, tốt hơn là từ 15 đến 25 độ. Nếu góc này quá lớn, cá luộc sẽ rơi qua giữa các đỉnh; nếu góc này quá nhỏ, các bề mặt được gỡ ra của cá luộc có dạng vết cắt, và việc làm lộ vách cơ ra ngoài sẽ không như mong muốn.

Các khoảng cách đỉnh là 50-40-40 mm được tạo ra bởi các đỉnh quay và đỉnh cố định ở cả phía phải và trái của tâm. Các khoảng cách đỉnh này thích hợp đối với cá luộc cỡ trung bình và hơn (độ dài thân từ 230 đến 280 mm). Khoảng cách đỉnh thay đổi theo cỡ cá luộc và các khoảng cách 40-40-30 mm là thích hợp đối với cá luộc cỡ nhỏ (từ 160 đến 190 mm).

Cơ cấu chống trượt cho thân cá được bố trí trên đầu của đỉnh cố định được thể hiện trên H3, làm cho việc gỡ thịt cá luộc được đảm bảo hơn và đồng nhất hóa được kích thước miếng thịt cá đã được gỡ ra. Tốt hơn, nếu hình dạng đầu đỉnh chống trượt là hình nón hoặc uốn cong để không hình thành vật dính bám do cuốn thịt cá đã được gỡ vào.

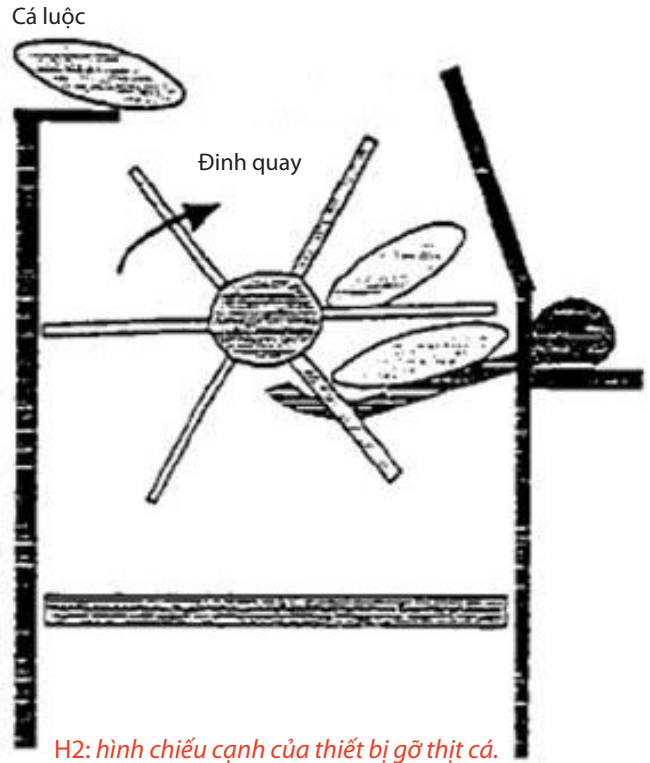
Cá luộc được đẩy ra từ bộ phận đẩy nguyên liệu sao cho chiều dài thân cá được đặt song song với trục quay của con lăn quay, chuyển động cùng với các đỉnh quay và va chạm vào các đỉnh cố định. Các đỉnh cố định đóng vai trò của các vật đỡ và các đỉnh quay gỡ cá luộc. Do đó, các đỉnh cố định với các đầu uốn cong thực hiện chức năng cản, tạo ra ứng suất cắt trên cá luộc, vách cơ của phần thịt cá luộc được để lộ ra với hiệu quả cao và thân cá được gỡ theo độ dài định trước.

Khi tốc độ quay của con lăn quay quá cao, tạo lực để gỡ cá luộc quá mạnh, vách cơ lộ ra ngoài không đủ, nhiều mẫu vụn nhỏ được tạo ra và không thu được thịt cá gỡ như mong muốn. Nếu số vòng quay của con lăn quay quá nhỏ, năng suất của quy trình gỡ cá luộc giảm. Tốc độ quay thích hợp của con lăn quay nằm trong khoảng từ 0,2 đến 0,8 m/giây tính cho tốc độ ngoài rìa của đầu đỉnh quay.

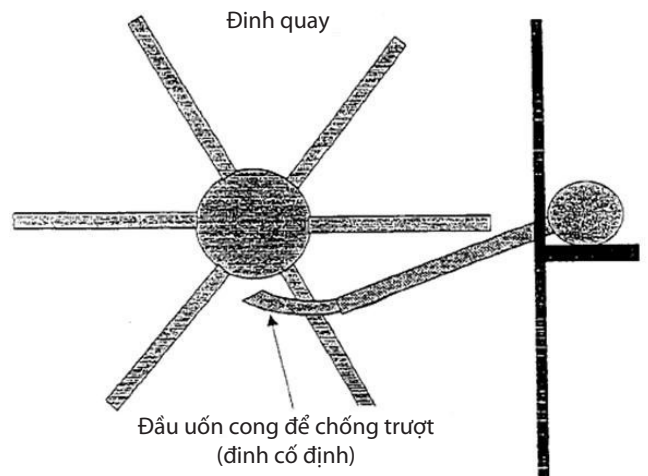
Khi cá luộc đã được gỡ bằng thiết bị gỡ cá theo sáng chế thì bất kể cá cỡ nhỏ hay cỡ lớn, thịt cá gỡ thu được có kích thước bằng nhau, nên sản phẩm thu được có chất lượng đồng đều.

Thiết bị gỡ cá theo sáng chế có kết cấu đơn giản, chi phí sản xuất thấp có thể ứng dụng sản xuất quy mô công nghiệp. □

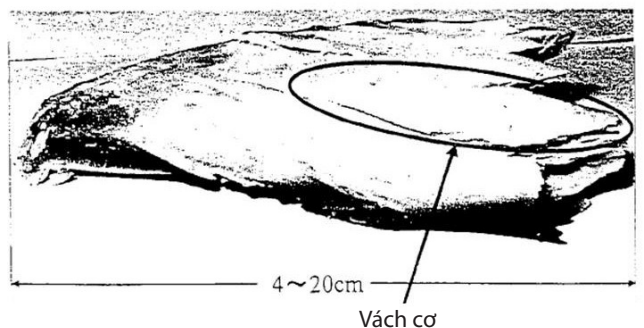
*Tìm hiểu các công nghệ vui lòng liên hệ Ban biên tập STINFO, địa chỉ 79 Trương Định, Quận 1, TP. HCM, ĐT: (08) 3829 7040 (số nội bộ: 403), email: stinfo@cesti.gov.vn*



H2: hình chiếu cạnh của thiết bị gỡ thịt cá.



H3: Thể hiện đầu (chống trượt) của đỉnh cố định trong thiết bị gỡ cá.



H4: hình ảnh miếng thịt cá luộc có vách cơ đã được làm lộ ra và đã được gỡ theo độ dài định trước.