



(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)



1-0027807

(51)⁷ A23L 1/23; A23L 1/325; A23L 1/22

(13) B

(21) 1-2015-01345

(22) 17/04/2015

(30) 10-2014-0046725 18/04/2014 KR

(45) 25/03/2021 396

(43) 26/10/2015 331A

(73) CJ CHEILJEDANG CORPORATION (KR)

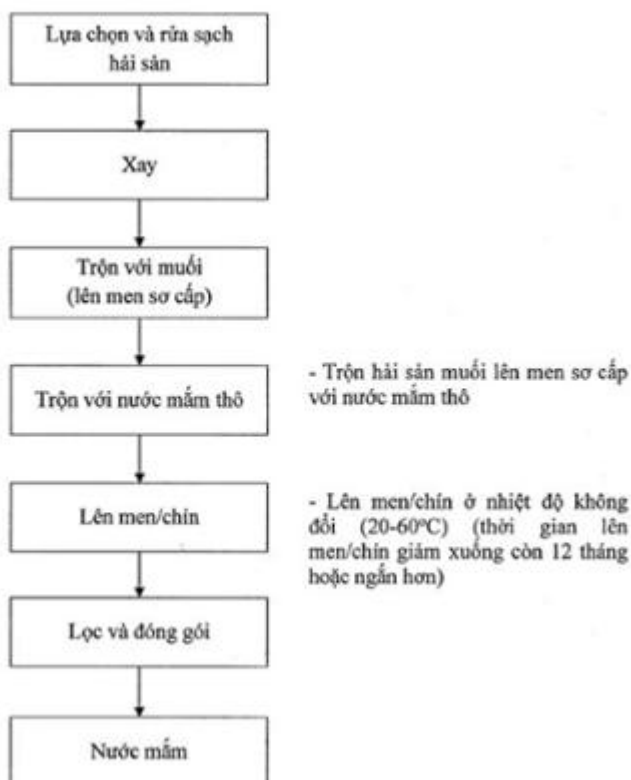
330, Dongho-ro, Jung-gu, Seoul 100-400, Republic of Korea

(72) LEE, Ho Woo (KR); OH, Ji Young (KR); KANG, Dae Ik (KR).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT NƯỚC MẮM

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm trong thời gian ngắn. Phương pháp bao gồm các bước lên men hải sản ướp muối lần thứ nhất rồi thực hiện lên men/làm chín dưới điều kiện nhiệt độ không đổi sau khi bổ sung nước mắm thô. Sáng chế cũng đề cập tới nước mắm được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế có chất lượng được nâng cao, hàm lượng dinh dưỡng và hương vị của nước mắm tăng cao, giảm mùi tanh và chỉ tiêu cảm quan sản phẩm được cải thiện, nhờ đó sản phẩm có tính cạnh tranh cao. Phương pháp theo sáng chế được áp dụng rộng rãi trong công nghiệp sản xuất nước mắm.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm trong thời gian ngắn. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nước mắm bằng cách trộn nước mắm thô với các thành phần được ướp muối khác theo tỉ lệ xác định trước rồi lên men và làm chín hỗn hợp dưới điều kiện nhiệt độ không đổi, và nước mắm được sản xuất theo phương pháp này.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Nước mắm là loại thực phẩm thu được bằng cách lên men hải sản, đó là nguồn dinh dưỡng canxi tốt. Nước mắm đã và đang được sử dụng làm nguyên liệu chính trong chế biến kim chi. Ở Đông Nam Á, nước mắm được sử dụng rộng rãi làm gia vị và nước chấm. Do đó, nước mắm là loại thực phẩm rất quan trọng đối với người Hàn Quốc và Đông Nam Á. Ngoài ra, jeotgal bao gồm cả nước mắm là thực phẩm lên men truyền thống Hàn Quốc được sử dụng trong chế biến nhiều món ăn Hàn Quốc. Nhìn chung, nước mắm hiện nay được sản xuất bằng cách trộn hải sản với muối và làm chín hỗn hợp trong một thời gian dài. Tuy nhiên, việc làm chín nước mắm trong thời gian dài thường dẫn đến mùi kém hấp dẫn do nội tại của hải sản, dẫn đến mùi vị cực kì khó chịu và làm cho thức ăn được chế biến bằng cách sử dụng nước mắm bị hạn chế do mùi tanh. Mặc dù nước mắm được sử dụng trong nhiều món ăn khác nhau ở khu vực Đông Nam Á, nhưng ở Hàn Quốc nước mắm chủ yếu được sử dụng làm nguyên liệu phụ trong chế biến kim chi. Ở Hàn Quốc, hải sản được ướp muối và lên men để sử dụng dưới dạng hải sản lên men, gia vị hoặc nguyên liệu phụ để chế biến kim chi. Hải sản lên men thường được chế biến bằng cách bổ sung một lượng lớn muối, sau đó là quá trình lên men và chín khi protein có trong nguyên liệu thô được phân giải bởi hoạt động của proteaza có trong đó. Nước mắm là chất lỏng được tách chiết từ jeotgal sau khi tiếp tục lên men trong thời gian dài.

Jeotgal và nước mắm được sản xuất bằng cách sử dụng hải sản có thể tạo ra hương vị sâu và mặn do quá trình làm chín gây ra bởi hoạt động enzym cùng với hương vị độc đáo của bản thân hải sản, và thường được sử dụng làm gia vị cho món khai vị. Trong thực tế, chúng thường được sử dụng làm thành phần tạo hương vị. Jeotgal và nước mắm được sử dụng làm nguyên liệu phụ để chế biến món canh rong

biển, bí ngòi ướp gia vị và kim chi. Ở Hàn Quốc, nhiều loại jeotgal khác nhau được sản xuất phụ thuộc vào từng địa phương, và cũng có nhiều loại kim chi khác nhau được chế biến bằng cách sử dụng nguyên liệu sẵn có giống nhau. Gần đây, cùng với sự toàn cầu hóa của nguyên liệu thực phẩm, nước mắm với mùi vị tương tự đã được nhập khẩu làm thực phẩm từ nước ngoài, bao gồm từ các nước Đông Nam Á.

Thông thường, nước mắm bao gồm nước, muối, và một lượng nhỏ axit amin, nitơ, và canxi. Nước mắm cá cơm, là loại nước mắm điển hình, chứa một lượng lớn các axit amin khác nhau, bao gồm axit glutamic, axit aspartic, glyxin, alanin, lyzin, v.v., và các thành phần gia vị như axit nucleic, và do đó nó được sử dụng rộng rãi trong thực phẩm ướp gia vị như kim chi (kim chi cải bắp, kim chi củ cải non, kim chi cải lá, v.v.) và thực phẩm nướng.

Theo truyền thống, nước mắm chủ yếu được người dùng tự sản xuất tại nhà để đáp ứng nhu cầu sử dụng của gia đình, nhưng ngày nay nước mắm được sản xuất trong các nhà máy quy mô lớn với tiêu chuẩn vệ sinh và khả năng lưu trữ được cải thiện, và nhu cầu về nước mắm ngày càng tăng.

Theo phương pháp sản xuất nước mắm truyền thống, hải sản được trộn với muối rồi cho vào bồn hoặc thùng chứa, để lên men trong một khoảng thời gian nhất định (ít nhất 24 tháng). Sau đó, dịch được tạo ra nhờ quá trình ly giải protein hải sản sẽ được lọc để thu nhận nước mắm. Nước mắm được sản xuất từ nguyên liệu thô là hải sản, được sử dụng làm gia vị có nguồn gốc động vật, đã được sử dụng làm gia vị thiết yếu để chế biến kim chi cũng như để nấu một số món ăn khác ở Hàn Quốc, do đó nước mắm trở thành gia vị thiết yếu trong văn hóa ẩm thực Hàn Quốc.

Quá trình lên men theo phương pháp truyền thống đòi hỏi khoảng thời gian dài cho quá trình lên men/quá trình chín, trong thời gian đó protein hải sản được ly giải bởi enzyme tự phân có trong hải sản, đồng thời được phân giải bởi các vi sinh vật khác nhau có thể sinh trưởng được ở nồng độ muối cao. Nhìn chung, quá trình lên men chịu ảnh hưởng bởi loại và giai đoạn vi sinh vật tham gia vào quá trình lên men, và sự tạp nhiễm các loại vi khuẩn khác nhau thường đi kèm với mùi hôi và vị khó chịu.

Gần đây, việc sản xuất nước mắm từ cá chình nhỏ để tạo ra nước mắm không có mùi tanh nặng đang tăng lên nhanh chóng. Tuy nhiên, khi nước mắm cá chình nhỏ

được sản xuất theo phương pháp truyền thống giống như nước mắm cá cơm, nước mắm thường có mùi và vị kém hấp dẫn nên chỉ có thể được sử dụng trong thực phẩm có mùi vị mạnh như kim chi.

Ngoài ra, vì phương pháp truyền thống đòi hỏi thời gian dài nên khó đạt được năng suất cao và khả năng cạnh tranh tốt, từ đó gây trở ngại trong việc đẩy nhanh sự phát triển của các ngành công nghiệp có liên quan. Theo đó, nhiều nỗ lực được thực hiện để rút ngắn thời gian lên men của nước mắm thông thường. Cụ thể, sáng chế Hàn Quốc số 10-0467500 đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm bao gồm việc điều chỉnh độ pH, thực hiện quá trình làm chín tam cấp bằng cách bổ sung enzym, khử trùng và lọc. Ngoài ra, sáng chế Hàn Quốc số 10-0034142 trình bày phương pháp sản xuất nước mắm bao gồm việc bổ sung muối canxi - làm thành phần thúc đẩy hoạt tính enzym và proteaza vào thịt cá xay nhỏ, khuấy ở điều kiện độ pH và nhiệt độ tối ưu trong 4 giờ, thủy phân, khử trùng, làm mát, lọc và bổ sung muối vào dịch lọc.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, trong khi nỗ lực để phát triển phương pháp sản xuất nước mắm có chất lượng và hương vị đậm với tính cạnh tranh cao trong thời gian ngắn nhằm khắc phục những hạn chế của kỹ thuật trước đó, các nhà sáng chế đã phát hiện ra rằng nước mắm với chất lượng và hương vị đậm có thể được sản xuất nhanh trong thời gian ngắn (15 ngày -5 tháng) bằng phương pháp bao gồm: trộn hải sản xay với muối, đồng nhất hóa hỗn hợp, thực hiện lên men sơ cấp, trộn sản phẩm với nước mắm thô, đưa hỗn hợp vào thùng chứa kín, và làm chín nhờ men thứ cấp ở nhiệt độ không đổi dưới điều kiện môi trường điều hòa không khí, trong đó protein có hải sản được phân giải nhờ enzym tự phân có trong hải sản, qua đó hoàn thành sáng chế.

Hơn nữa, kết quả còn khẳng định rằng nước mắm thô và nước mắm với chất lượng và hương vị đậm cũng có thể được sản xuất với thời gian lên men/chín tương đối dài (6-12 tháng hoặc lâu hơn) bởi phương pháp bao gồm: trộn hải sản xay với muối và đồng nhất hóa hỗn hợp, thực hiện lên men sơ cấp, trộn sản phẩm với nước mắm thô, đưa hỗn hợp vào thùng chứa kín, và làm chín hỗn hợp bằng cách thực hiện lên men thứ cấp ở nhiệt độ không đổi dưới điều kiện môi trường điều hòa không khí, trong đó protein có trong hải sản được phân giải nhờ enzym tự phân có trong cá.

Mục tiêu của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm trong thời gian ngắn.

Hiệu quả của sáng chế

Phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế có thể làm giảm đáng kể thời gian lên men và làm chín so với phương pháp truyền thống vốn kéo dài 1-3 năm, cải thiện hàm lượng dinh dưỡng và hương vị của nước mắm nhờ bổ sung nước mắm thô, loại bỏ mùi tanh vốn có ra khỏi sản phẩm, nâng cao chất lượng và chỉ tiêu cảm quan của sản phẩm. Theo đó, sản phẩm có tính cạnh tranh cao, phương pháp được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp sản xuất nước mắm.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa phương pháp sản xuất nước mắm theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo một khía cạnh nhằm thực hiện mục tiêu nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm trong thời gian ngắn. Cụ thể, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm bao gồm các bước: (a) bổ sung muối vào hải sản xay hoặc hải sản, đảo trộn và làm đồng nhất hỗn hợp; (b) thực hiện lên men sơ cấp hỗn hợp đồng nhất thu được từ bước (a); (c) bổ sung nước mắm thô vào sản phẩm lên men sơ cấp thu được ở bước (b) và đảo trộn hỗn hợp; và (d) làm chín hỗn hợp thu được ở bước (c) bằng cách thực hiện lên men thứ cấp.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm, trong đó, ở bước (d), hỗn hợp thu được từ bước (c) được làm chín bằng cách thực hiện lên men ở nhiệt độ không đổi. Bên cạnh đó, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm, trong đó, ở bước (d), hỗn hợp thu được từ bước (c) được làm chín bằng cách thực hiện lên men trong thùng chứa kín khí ở nhiệt độ không đổi.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm, phương pháp bao gồm các bước: (a) bổ sung muối vào hải sản hoặc hải sản xay, đảo trộn và làm đồng nhất hỗn hợp; (b) thực hiện lên men sơ cấp hỗn hợp đồng nhất thu được từ bước (a); (c) bổ sung nước mắm thô vào sản phẩm lên men thu được ở bước (b) và đảo trộn hỗn

hợp; và (d) làm chín hỗn hợp thu được từ bước (c) bằng cách thực hiện lên men thứ cấp trong thùng chứa kín khí dưới nhiệt độ trung bình (20-60°C) trong 15 ngày - 1 năm.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm có thể duy trì hương vị đậm ngay cả khi được làm chín bằng cách lên men trong thời gian dài. Cụ thể hơn là, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm, trong đó bao gồm các bước: (a) bổ sung muối vào hải sản hoặc hải sản xay, đảo trộn và làm đồng nhất hỗn hợp; (b) thực hiện lên men sơ cấp hỗn hợp đồng nhất thu được từ bước (a); (c) bổ sung nước mắm thô vào sản phẩm lên men thu được ở bước (b) và đảo trộn hỗn hợp; và (d) làm chín hỗn hợp thu được từ bước (c) bằng cách thực hiện lên men thứ cấp trong thùng chứa kín khí dưới nhiệt độ không đổi 5-30°C trong 6 tháng trở lên hoặc trong 12 tháng trở lên.

Hơn nữa, phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế còn bao gồm công đoạn trước khi thực hiện bước (a): (i) để ráo nước hải sản đã được rửa sạch; và (ii) xay hoặc không xay cá đã được rửa sạch, ráo nước.

Ngoài ra, phương pháp xuất nước mắm theo sáng chế còn bao gồm công đoạn sau khi thực hiện bước (d): xử lý nhiệt nước mắm được sản xuất trong bước (d) ở nhiệt độ 60-100°C trong 10-30 phút và sau đó làm mát.

Theo sáng chế, “nước mắm” dùng để chỉ sản phẩm lên men protein động vật, và còn được gọi là bột nhão cá hay tương cá. Cụ thể là, protein động vật có thể có nguồn gốc từ hải sản. Hải sản có thể bao gồm cá, giáp xác, thân mềm, v.v.. Cụ thể hơn là, hải sản có thể được chọn từ nhóm bao gồm: cá chình nhỏ, cá cơm, cá sòng, mực ống, bạch tuộc, cá thu đao, cá mòi, cá ngừ, dịch nấu cá ngừ, tôm, Mysidae, cá băng Nhật Bản, cá trích, cá mòi cò, cá thu, cá sòng Nhật Bản (*Trachurus japonicas*), cá cam, cá ốt me, và sự kết hợp của chúng, tốt nhất là cá cơm hoặc cá chình nhỏ, nhưng không giới hạn ở đó.

Theo sáng chế, thuật ngữ “nước mắm thô” dùng để chỉ dịch lỏng thô thu được nhờ lên men và làm chín hải sản ướp muối, dịch lọc của dịch lỏng thô, hoặc hỗn hợp thu được bằng cách bổ sung muối vào hải sản, thực hiện lên men sơ cấp, sau đó bổ sung nước mắm thô được chế biến như được mô tả ở trên. Theo phương pháp lên men truyền thống, cá cơm hoặc cá chình nhỏ Thái Bình Dương được sử dụng để sản xuất

nước mắm thô. Tuy nhiên, mặc dù không bị giới hạn về loại nguyên liệu, cá sông, mực ống, bạch tuộc, cá thu đao, cá mè, cá ngừ, dịch nấu cá ngừ, tôm, Mysidae, cá băng Nhật Bản, cá trích, cá mè cừ, cá thu, cá sông Nhật Bản (*Trachurus japonicas*), cá cam, cá ốt me, hoặc kết hợp của chúng có thể được sử dụng. Theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế, nước mắm cá cơm thô thu được bằng cách đưa hỗn hợp gồm 10kg cá cơm và 2,5kg muối vào bồn chứa, lên men trong 6-12 tháng trở lên, và lọc sản phẩm lên men, thu dịch lọc để sử dụng.

Phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế có ưu điểm là, bằng cách thực hiện lên men sơ cấp hỗn hợp đồng nhất của hải sản và muối, bổ sung nước mắm thô sau đó tiến hành lên men trong bồn chứa kín khí dưới điều kiện nhiệt độ không đổi, thời gian lên men có thể giảm xuống còn một nửa hoặc ít hơn so với phương pháp sản xuất nước mắm truyền thống.

Cụ thể, theo sáng chế, hỗn hợp hải sản, muối và nước mắm thô có thể được lên men và làm chín trong bồn hoặc thùng chứa kín khí. Hơn nữa, lên men theo sáng chế có thể được thực hiện trong bể lên men kín khí được duy trì ở nhiệt độ không đổi dưới môi trường điều hòa không khí.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm với chất lượng được nâng cao (hàm lượng nitơ tổng - TN) vượt trội so với nước mắm hiện có, bằng cách bổ sung nước mắm thô theo một tỉ lệ xác định trước. Hơn nữa, nước mắm được sản xuất theo phương pháp theo sáng chế có chất lượng được cải thiện vượt trội so với nước mắm hiện có ngay cả khi nước mắm được sản xuất có thời gian làm chín tương đối dài.

Nước mắm được sản xuất nhờ quá trình lên men nhanh bằng cách sử dụng không khí nóng hoặc ẩm cho thấy chất lượng mùi vị được cải thiện về vị ngon, vị ngọt, và quen thuộc, không có sự khác biệt về mùi vị và hàm lượng dinh dưỡng so với nước mắm truyền thống. Theo đó, phương pháp lên men theo sáng chế giúp nâng cao tính cạnh tranh của hải sản lên men truyền thống của Hàn Quốc.

Sau đây là phần mô tả chi tiết phương án thực hiện ưu tiên theo phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế.

A. Rửa hải sản

Hải sản được rửa 2-3 lần bằng nước. Mặc dù không bị giới hạn về loại hải sản, nhưng hải sản được sử dụng theo sáng chế có thể bao gồm: cá chình nhỏ Thái Bình Dương, cá cơm, cá sòng, mực ống, bạch tuộc, cá thu đao, cá mòi, cá ngừ, dịch nấu cá ngừ, tôm, Mysidae, cá băng Nhật Bản, cá trích, cá mòi cò, cá thu, cá sòng Nhật Bản (*Trachurus japonicas*), cá cam, cá ột me, hoặc kết hợp của chúng.

Công đoạn rửa cá có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nước lọc tinh khiết hoặc nước biển.

B. Loại bỏ nước

Sau khi hoàn thành bước rửa hải sản nêu trên, nước được loại bỏ khỏi hải sản, cụ thể là trong thời gian ngắn dưới 30.

C. Xay hải sản

Hải sản đã loại bỏ nước được xay nhỏ đến kích thước 0,5-1,5cm trước khi được trộn với muối trong máy trộn. Công đoạn xay hải sản giúp tạo điều kiện thuận lợi cho sự hoạt động của enzym và vi sinh vật, từ đó dễ dàng phân giải protein. Tuy nhiên, hải sản cũng có thể được sử dụng dạng nguyên con mà không cần xay.

D. Bổ sung muối vào hải sản, đảo trộn, và làm đồng nhất

Sau khi muối được bổ sung vào hải sản xay hoặc hải sản không xay, hỗn hợp được đảo trộn và làm đồng nhất. Muối được bổ sung với hàm lượng 17-30% (khối lượng/ khối lượng) so với khối lượng hải sản. Muối được bổ sung giúp ngăn ngừa sự thối rữa hải sản trong suốt quá trình lên men ở nhiệt độ trung bình trong bước sau đó. Nếu lượng muối bổ sung ít hơn 17%, sẽ không đủ để ngăn ngừa sự thối rữa của nước mắm. Ngược lại, khi lượng muối cao hơn 30%, thì nồng độ muối quá cao sẽ làm giảm độ ngon của nước mắm khi ăn và có thể ảnh hưởng tới sức khỏe của người tiêu dùng do cơ thể hấp thụ quá nhiều muối.

Theo đó, tốt nhất là muối được bổ sung với hàm lượng 17-30% so với khối lượng hải sản hoặc hải sản xay để ngăn chặn sự thối rữa đồng thời loại bỏ nguy cơ hấp thụ quá nhiều muối vào cơ thể người sử dụng. Ngoài ra, cả muối ăn và muối tinh chế có sẵn trên thị trường đều có thể được sử dụng làm muối theo sáng chế. Cụ thể là muối ăn được loại bỏ trên 90% nước có thể được sử dụng.

Hải sản và muối có thể được đảo trộn và làm đồng nhất bằng cách sử dụng máy khuấy.

E. Lên men sơ cấp hải sản ướp muối

Hỗn hợp hải sản đồng nhất ở bước trên (đảo trộn và làm đồng nhất) được chứa trong thùng chứa kín khí và được lên men lần thứ nhất. Lên men sơ cấp theo sáng chế được thực hiện ở 20-30°C trong 1 ngày trở lên, cụ thể là trong 1 ngày - 3 tháng sau khi đưa hỗn hợp đồng nhất vào thùng chứa kín khí.

Thùng chứa kín khí được sử dụng theo sáng chế có thể là thùng chứa kín khí bất kì. Cụ thể, thùng chứa kín khí có thể được lựa chọn từ nhóm bao gồm bồn chứa polyetylen (PE), bồn chứa thép không gỉ, bồn nhựa cốt sợi thủy tinh (FRP), thùng chứa bằng đất nung, bồn chứa bằng thủy tinh và bồn chứa bằng nhựa.

F. Bổ sung nước mắm thô vào hải sản ướp muối lên men sơ cấp và đảo trộn

Nước mắm thô được bổ sung vào và trộn với hải sản ướp muối đã lên men sơ cấp ở bước trên. Nước mắm thô có thể được bổ sung với lượng 1-30% so với khối lượng hỗn hợp đồng nhất. Việc bổ sung nước mắm thô như vậy tạo thuận lợi cho sự phân giải protein có trong hải sản bởi enzyme tự phân trong quá trình lên men ở nhiệt độ trung bình trong bước tiếp theo, theo đó làm giảm mùi tanh đặc trưng và tạo ra nước mắm thô hương vị đậm.

G. Lên men thứ cấp/chín

Sau khi nước mắm thô được bổ sung và đảo trộn, hỗn hợp trải qua quá trình lên men/chín ở nhiệt độ không đổi, cụ thể là ở nhiệt độ trung bình. Không giống như truyền thống, phương pháp lên men nước mắm theo sáng chế có thể được thực hiện ở nhiệt độ trung bình. Cụ thể là, nhiệt độ nằm trong khoảng 20-60°C, cụ thể hơn là 40-50°C. Mặc dù không bị giới hạn về phương pháp duy trì nhiệt độ, nhiệt độ trung bình được duy trì ổn định bằng cách sử dụng không khí nóng hoặc ẩm dưới môi trường điều hòa không khí.

Bên cạnh đó, theo sáng chế, quá trình lên men ở nhiệt độ trung bình được thực hiện từ 15 ngày đến 1 năm, tốt hơn là từ 15 ngày đến 5 tháng, và tốt nhất là 1-3 tháng. Mặc dù thời gian như trên ngắn hơn đáng kể so với phương pháp sản xuất nước mắm hiện nay vốn kéo dài 1-3 năm, nhưng không có sự khác biệt về hàm lượng dinh dưỡng

và mùi vị so với nước mắm thông thường. Thực tế cho thấy, việc bổ sung nước mắm thô đã cải thiện đặc tính cảm quan và chất lượng, bao gồm sự gia tăng hàm lượng protein, sự cải thiện mùi vị thơm ngon, vị ngọt, làm giảm mức độ thối rửa, loại bỏ mùi tanh, v.v. (các bảng 1-3).

Ngoài ra, sau khi nước mắm thô được bổ sung và đảo trộn, hỗn hợp có thể trải qua quá trình lên men/chín ở nhiệt độ ổn định thấp hơn nhiệt độ trung bình, cụ thể hơn là nhiệt độ không đổi trong khoảng 5-30°C, trong 6 tháng trở lên, cụ thể là 6-12 tháng.

Ngoài ra, theo sáng chế, sau khi lên men/chín, nước mắm có thể được xử lý nhiệt ở 60-100°C trong 10-30 phút rồi được làm mát.

H. Thu dịch lọc

Tiếp theo, kết tủa của dịch lên men được tạo ra trong bồn lên men/làm chín được loại bỏ, dịch nổi được tách ra, để lắng rồi được lọc. Dịch lọc thu được được sử dụng để sản xuất nước mắm theo sáng chế. Phương pháp lọc được sử dụng theo sáng chế có thể là phương pháp lọc thông thường bất kì được sử dụng trong cùng lĩnh vực kỹ thuật. Cụ thể hơn là, quá trình lọc có thể được thực hiện bằng cách lọc dịch lên men nhờ màng lọc có kích thước lỗ 1,0µm.

Như được mô tả trong phần thí nghiệm, nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp truyền thống và nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp theo sáng chế được so sánh về hàm lượng nitơ tổng và hàm lượng nitơ amin dinh dưỡng. Kết quả cho thấy, mặc dù thời gian lên men bằng nhau, hàm lượng nitơ tổng và hàm lượng nitơ amin trong nước mắm được sản xuất theo sáng chế đã tăng đáng kể (bảng 1). Theo đó, các tác giả sáng chế chứng minh rằng khi nước mắm được sản xuất bằng phương pháp theo sáng chế, thời gian sản xuất có thể giảm xuống đáng kể, hàm lượng dinh dưỡng cũng tăng đáng kể khi được lên men trong thời gian giống nhau.

Ngoài ra, kết quả cho thấy, mặc dù được sản xuất trong thời gian ngắn hơn so với nước mắm được sản xuất bằng phương pháp truyền thống, nhưng nước mắm được sản xuất theo sáng chế có hương vị vượt trội. Như được mô tả trong phần thí nghiệm, khi nước mắm được sản xuất theo phương pháp truyền thống và nước mắm được sản xuất theo phương pháp theo sáng chế được so sánh. Kết quả cho thấy có sự khác biệt đáng kể giữa hai loại nước mắm về các yếu tố đánh giá cảm quan như vị mặn, hương

vị thơm ngon, mùi vị, mức hài lòng tổng thể, v.v. (bảng 3). Điều đó khẳng định rằng việc bổ sung nước mắm thô dưới điều kiện nhiệt độ không đổi dẫn đến sự cải thiện về hương vị so với nước mắm thông thường, do sự loại bỏ mùi tanh đặc trưng ra khỏi nước mắm, và cải thiện hương vị thơm ngon, vị ngọt, mùi vị thơm ngon đặc trưng, v.v..

Do vậy, khi nước mắm được sản xuất theo sáng chế, thời gian sản xuất có thể giảm đáng kể, chất lượng mùi vị của phương pháp của sáng chế có thể được cải thiện vượt trội so với nước mắm thông thường.

Theo khía cạnh khác, sáng chế đề xuất nước mắm được sản xuất bằng phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế. Nước mắm được sản xuất bằng phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế có nhiều ưu điểm, cụ thể là nước mắm có thể được sản xuất trong thời gian ngắn với mùi vị được cải thiện so với nước mắm thông thường, do đó sản phẩm có giá trị và tính cạnh tranh cao.

Nhìn chung, mặc dù không bị giới hạn, nước mắm theo sáng chế thường có thể được thêm vào món ăn có bổ sung nước mắm như kim chi, các loại rau ướp gia vị, món xào, canh, cua dầm mắm, v.v.. Tức là, nước mắm theo sáng chế thường có thể được sử dụng trong chế biến kim chi, và cũng được sử dụng trong nhiều món rau trang trí như rau ướp gia vị và món xào. Nước mắm theo sáng chế có đặc tính cảm quan được cải thiện do loại bỏ được mùi tanh đặc trưng khỏi nước mắm, từ đó cải thiện mùi vị thơm ngon, vị ngọt, v.v., so với nước mắm thông thường, và do đó nước mắm này có thể được sử dụng rộng rãi hơn thay vì chỉ giới hạn làm gia vị trong chế biến kim chi và một số món ăn nhất định. Ngoài ra, nước mắm của sáng chế có thể đóng góp vào sự phát triển của ngành công nghiệp hải sản và ngành công nghiệp thực phẩm cũng như đóng góp vào sự gia tăng thu nhập cho ngư dân tham gia vào quá trình sản xuất nước mắm.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Thí nghiệm

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn thông qua các thí nghiệm được trình bày dưới đây. Các thí nghiệm được trình bày chỉ nhằm mục đích minh họa mà không có xu hướng giới hạn phạm vi của sáng chế.

Thí nghiệm 1: Sản xuất nước mắm cá cơm

1-1. Chuẩn bị nguyên liệu

Cá cơm, loại cá điển hình được sử dụng trong sản xuất nước mắm, đã được sử dụng để sản xuất nước mắm theo sáng chế. Cụ thể, cá cơm tươi với kích thước 9-13cm được đánh bắt ở Goseong-gun, Gyeongsangnam-do, Hàn Quốc đã được sử dụng.

Và, nước mắm thô được sử dụng trong sản xuất nước mắm theo sáng chế đã được sản xuất bằng cách rửa 10kg cá cơm 2-3 lần, loại bỏ tạp chất và ngâm ngập trong nước, loại bỏ nước và làm đồng nhất sau khi trộn với 2,5kg muối, lên men và làm chín trong 6-12 tháng hoặc lâu hơn, và lọc nước mắm thu được.

1-2. Chế biến nước mắm

Cá cơm mua về được rửa 2 lần bằng nước biển, được đặt trên lưới trong 30 phút cho ráo nước, rồi được xay đến kích thước 0,5-1,0cm hoặc to hơn. Tiếp đó, 30kg cá cơm xay được bổ sung 9kg muối ăn, được đảo trộn và làm đồng nhất, rồi được lên men lần thứ nhất trong thùng chứa kín khí ở 20-30°C trong thời gian 1 ngày - 3 tháng. Sau đó bổ sung 11kg nước mắm thô vào sản phẩm lên men, đảo trộn và làm đồng nhất.

Sau khi hoàn thành quá trình làm đồng nhất, sản phẩm đồng nhất được đưa vào thùng nhựa cốt sợi thủy tinh (FRP) 50 lít. Thùng được đậy nắp để ngăn chặn sự thối rữa do không khí xâm nhập từ bên ngoài, và quá trình lên men/chín được thực hiện trong 4 tháng ở nhiệt độ không đổi trong khoảng 40-50°C nhờ luồng không khí nóng dưới hệ thống điều hòa không khí.

Trong khi đó, để so sánh với nước mắm theo sáng chế, nước mắm đối chứng đã được sản xuất như sau. Sau khi bổ sung 11,5kg muối ăn vào 38,5kg cá cơm xay được chuẩn bị ở trên, hỗn hợp được đồng nhất hóa mà không bổ nước mắm thô. Sau khi hoàn thành quá trình làm đồng nhất, sản phẩm đồng nhất được đưa vào thùng FRP 50 lít. Thùng được đậy nắp để ngăn chặn sự thối rữa do không khí xâm nhập từ bên ngoài gây ra, và quá trình lên men/chín được thực hiện ở nhiệt độ phòng trong 12 tháng.

Thí nghiệm 2: So sánh thành phần dinh dưỡng có trong các loại nước mắm cá cơm

Với nước mắm cá cơm được sản xuất nhờ phương pháp lên men nhanh theo thí nghiệm 1 của sáng chế là nhóm thí nghiệm, và nước mắm cá cơm được sản xuất theo

phương pháp lên men truyền thống là nhóm đối chứng. Thành phần dinh dưỡng và mức độ lên men của chúng được đo.

Cụ thể, hàm lượng nitơ tổng (TN) và hàm lượng nitơ amin (AN) được đo. Chúng có vai trò xác định hàm lượng dinh dưỡng và mức độ lên men của nước mắm. Hàm lượng nitơ tổng được đo nhờ phương pháp Ken-đan (Kjeldahl), còn hàm lượng nitơ amin được đo nhờ phương pháp chuẩn độ formol.

Phương pháp Ken-đan được thực hiện như sau. Mẫu được bổ sung axit sunfuric đặc nóng để phân hủy nitơ hữu cơ, bổ sung dung dịch kiềm để đẩy amoniac từ muối thành NH_3 tự do. Tiếp đó, NH_3 được hấp thụ bởi dung dịch axit. Rồi NH_3 được hấp thụ được định lượng nhờ chuẩn độ, qua đó đo được hàm lượng nitơ.

Ngoài ra, phương pháp chuẩn độ formol được thực hiện như sau. Khi axit amin được duy trì ở khoảng độ pH 9, nó được cân bằng ở trạng thái " $\text{NH}_3 + \text{CH(R)COO}^-$ (pha 1) $\rightleftharpoons$ $\text{NH}_2 + \text{CH(R)COO}^- + \text{H}^+$ (pha 2)". Khi fomandêhit được bổ sung vào, axit amin ở pha 2 phản ứng với fomandêhit và tạo ra hợp chất khác. Kết quả là, phản ứng tiến triển từ pha 1 đến pha 2 để duy trì sự cân bằng, trong quá trình đó ion hidro được giải phóng. Ion hidro được giải phóng ở khoảng độ pH 9 được chuẩn độ bằng dung dịch kiềm để định lượng axit amin.

Kết quả đo hàm lượng nitơ tổng và nitơ amin bằng phương pháp Ken-đan và phương pháp chuẩn độ formol được trình bày trên bảng 1.

Bảng 1: So sánh chất lượng nước mắm cá cơm theo phương pháp lên men ở các thời điểm lên men khác nhau

Thời gian lên men (tháng)	Hàm lượng nitơ tổng (g/100ml)		Nitơ amin (mg/100ml)	
	Nhóm đối chứng (nhiệt độ phòng)	Nhóm thí nghiệm (nhiệt độ không đổi, 45°C)	Nhóm đối chứng (nhiệt độ phòng)	Nhóm thí nghiệm (nhiệt độ không đổi, 45°C)
1	1,48	1,90	150,98	874
2	1,65	1,96	300,25	991
3	1,78	2,20	395,78	1134
5	1,83	-	615,42	-
8	1,99	-	915	-
12	2,13	-	1092,56	-

Như trình bày trên bảng 1, nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp theo sáng chế nhờ quá trình lên men nhanh (nhóm thí nghiệm) cho thấy sự gia tăng nhanh chóng hàm lượng nitơ tổng và nitơ amin so với nước mắm cá cơm (nhóm đối chứng) được sản xuất theo phương pháp truyền thống.

Cụ thể, nước mắm cá cơm của sáng chế được sản xuất nhờ quá trình lên men nhanh ở nhiệt độ không đổi 45°C (nhóm thí nghiệm) có hàm lượng nitơ tổng 2,20g/100ml và hàm lượng nitơ amin 1134,00mg/100ml sau 3 tháng lên men, cao hơn nhiều so với nước mắm cá cơm được sản xuất nhờ quá trình lên men ở nhiệt độ phòng trong 12 tháng theo phương pháp truyền thống (nhóm đối chứng) với hàm lượng nitơ tổng và nitơ amin lần lượt là 2,13g/100ml và 1092,56mg/100ml.

Trong khi đó, hàm lượng nitơ tổng và nitơ amin đã được so sánh trong cùng thời điểm. Đối với thí nghiệm, khi lên men được thực hiện trong 3 tháng, thì nước mắm cá cơm theo sáng chế được lên men ở nhiệt độ ổn định (45°C) (nhóm thí nghiệm) có hàm lượng nitơ tổng và hàm lượng nitơ amin lần lượt là 2,20g/100ml và 1134,00mg/100ml, trong khi nước mắm cá cơm được sản xuất nhờ quá trình lên men ở nhiệt độ phòng trong 3 tháng theo phương pháp truyền thống có hàm lượng nitơ tổng và nitơ amin lần lượt là 1,78g/100ml và 395,78mg/100ml. Do đó có thể khẳng định rằng nước mắm cá cơm của sáng chế có hàm lượng nitơ cao hơn nhiều.

Kết quả cho thấy rằng phương pháp theo sáng chế, trong đó hải sản ướp muối được lên men sơ cấp rồi trải qua quá trình lên men/chín ở nhiệt độ không đổi sau khi bổ sung nước mắm thô, có thể làm giảm thời gian lên men cần thiết xuống còn một nửa hoặc ít hơn so với phương pháp lên men truyền thống ở nhiệt độ phòng, hơn nữa phương pháp theo sáng chế còn làm tăng hàm lượng nitơ tổng và nitơ amin - là thành phần dinh dưỡng quan trọng trong nước mắm - trong suốt thời gian lên men. Theo đó, hiệu quả vượt trội và giá trị sử dụng cao trong công nghiệp của sáng chế đã được khẳng định.

Thí nghiệm 3: So sánh hàm lượng histamin có trong các loại nước mắm cá cơm

Mặc dù histamin có mức độ liên quan thấp về tác hại đối với cơ thể người, nhưng nó có thể gây tác hại nghiêm trọng đối với sức khỏe khi nó được cơ thể hấp thụ

với lượng lớn hoặc cơ chế tự nhiên để chuyển hóa nó bị ức chế hoặc thiếu. Vì histamin được tạo ra là kết quả của sự thối rữa thức ăn do vi sinh vật, nó được sử dụng làm yếu tố xác định mức độ hư hỏng thực phẩm do vi sinh vật. Hàm lượng histamin theo thời gian lên men đã được phân tích và kết quả được trình bày ở bảng 2 dưới đây.

Bảng 2: So sánh hàm lượng histamin có trong nước mắm cá cơm theo các phương pháp lên men qua các mốc thời gian khác nhau

Thời gian lên men (tháng)	Histamin	
	Nhóm đối chứng (nhiệt độ phòng)	Nhóm thí nghiệm (nhiệt độ không đổi, 45°C)
1	67,79	62,15
2	66,53	93
3	67,79	109
5	150,0	-
8	290,6	-
12	433,6	-

Như được trình bày trên bảng 2, nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp theo sáng chế nhờ lên men nhanh (nhóm thí nghiệm) có hàm lượng histamin thấp hơn so với hàm lượng histamin trong nước mắm cá cơm được sản xuất bằng phương pháp truyền thống (nhóm đối chứng).

Cụ thể, nhóm thí nghiệm theo sáng chế (lên men/chín 3 tháng) có hàm lượng histamin 109 phần triệu (ppm) trong khi nước mắm cá cơm được sản xuất bằng cách lên men ở nhiệt độ phòng trong 12 tháng theo phương pháp truyền thống (lên men/chín trong 12 tháng) có hàm lượng histamin 433,6ppm, cao gấp bốn lần hàm lượng histamin trong nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp theo sáng chế.

Kết quả cho thấy phương pháp theo sáng chế, trong đó hải sản ướp muối được lên men lần thứ nhất và trải qua quá trình lên men/làm chín ở nhiệt độ không đổi trong 3 tháng sau khi bổ sung nước mắm thô, có thể sản xuất nước mắm với mức độ thối rữa

thấp hơn đáng kể so với nước mắm được sản xuất bằng phương pháp truyền thống, do đó có giá trị công nghiệp cao với ưu điểm là không chỉ làm giảm thời gian sản xuất mà còn cải thiện chất lượng.

Thí nghiệm 4: Kiểm tra cảm quan

Việc kiểm tra cảm quan được thực hiện để đánh giá mức độ hài lòng về cảm quan đối với nước mắm được sản xuất ở nhóm thí nghiệm (lên men/làm chín trong 3 tháng) và nhóm đối chứng (lên men/làm chín trong 12 tháng) như dưới đây. Hài lòng về hình thức, hài lòng về tổng thể, hài lòng về hương vị, hài lòng về độ sánh, hài lòng về dư vị, hài lòng về vị cay, hài lòng về vị mặn, hài lòng về hương vị jeotgal, hài lòng về hương vị thơm ngon, hài lòng về vị ngọt, cường độ vị khó chịu/mùi hôi, v.v.. Kiểm tra cảm quan được thực hiện bởi hội thẩm gồm 50 người tiêu dùng mục tiêu là những người đã sử dụng sản phẩm trong thực tế (nội trợ toàn thời gian, giới tính nữ, tuổi từ 25-40, sống ở Seoul/tỉnh Gyeonggi, Hàn Quốc) với thang điểm 9 theo bài kiểm tra được chấp nhận bởi hội người tiêu dùng. Kết quả được trình bày trên bảng 3 dưới đây.

Bảng 3: Kiểm tra cảm quan

Chỉ tiêu đánh giá	Nhóm đối chứng	Nhóm thí nghiệm	Giá trị p
Hài lòng về hình thức	6,04	6,31	0,186
Hài lòng về tổng thể	5,81	6,10	0,221
Hài lòng về mùi vị	5,71	6,16	0,045
Hài lòng về độ sánh	6,13	6,14	0,990
Hài lòng về dư vị	6,00	5,80	0,351
Hài lòng về mùi vị jeotgal	5,48	6,50	0,011
Hài lòng về vị cay	6,21	6,08	0,500
Hài lòng về vị mặn	5,48	5,69	0,575
Hài lòng về vị ngọt	5,19	5,51	0,428
Hài lòng về mùi vị thơm ngon	5,79	5,37	0,499
Cường độ mùi vị jeotgal	5,79	5,37	0,050

Cường độ vị cay	5,44	5,41	0,834
Cường độ vị mặn	5,87	5,69	0,301
Cường độ vị ngọt	5,90	5,82	0,639
Cường độ mùi vị thơm ngon	5,33	5,22	0,500
Cường độ vị khó chịu/mùi hôi	1,15	1,14	0,908

* Thang điểm 9 (n=50), 1 điểm: “rất kém”, 5 điểm: “không tốt, không kém”, 9 điểm: “rất tốt”.

Như được trình bày trên bảng 3, nước mắm các com được sản xuất bằng phương pháp lên men nhanh ở nhiệt độ không đổi sau khi bổ sung nước mắm thô vào cá xay theo sáng chế (nhóm thí nghiệm) cho thấy sự vượt trội về hình thức, hương vị, hương vị jeotgal, vị mặn, và mức hài lòng tổng thể so với nước mắm cá com được sản xuất theo phương pháp truyền thống (nhóm đối chứng).

Tóm lại, mặc dù được sản xuất trong thời gian rất ngắn, nhưng chất lượng nước mắm được sản xuất theo sáng chế vượt trội so với nước mắm được sản xuất theo phương pháp truyền thống.

Từ phần mô tả trên đây, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực đều có thể hiểu được sáng chế và có thể thực hiện theo nhiều cách thức cụ thể khác nhau cùng với nhiều thay đổi, cải biến không nằm ngoài phạm vi của các khái niệm hay đặc tính kỹ thuật thiết yếu của sáng chế. Trong phần mô tả, các phương án thực hiện ưu tiên được thực hiện chỉ nhằm mục đích minh họa cho sáng chế mà không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Ngược lại, phạm vi bảo hộ của sáng chế có xu hướng không chỉ bao gồm toàn bộ các phương án thực hiện ưu tiên mà còn gồm tất cả những thay đổi, cải biến khác, các phương án thực hiện tương tự và các phương án thực hiện khác nữa cũng thuộc phạm vi của sáng chế như được chỉ rõ ở phần yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp sản xuất nước mắm bao gồm các bước:

(a) bổ sung muối vào hải sản xay hoặc hải sản, đảo trộn và đồng nhất hóa hỗn hợp;

(b) thực hiện lên men sơ cấp hỗn hợp đồng nhất thu được từ bước (a) trong thời gian từ hơn 1 ngày tới 3 tháng;

(c) bổ sung nước mắm thô với tỉ lệ 1-30% khối lượng tổng của hỗn hợp đồng nhất vào sản phẩm lên men sơ cấp thu được từ bước (b) và đảo trộn hỗn hợp; và

(d) làm chín hỗn hợp thu được từ bước (c) bằng cách thực hiện lên men từ 15 ngày tới 5 tháng.

2. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó bước (d) được thực hiện ở nhiệt độ không đổi.

3. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó bước (d) được thực hiện bằng cách thực hiện lên men hỗn hợp thu được từ bước (c) trong thùng chứa kín khí ở nhiệt độ không đổi.

4. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 3, trong đó bước (d) được thực hiện ở nhiệt độ không đổi trong khoảng 20-60°C.

5. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 3, trong đó bước (d) được thực hiện ở nhiệt độ không đổi trong khoảng 5-30°C.

6. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 1 tới 5, trong đó phương pháp sản xuất nước mắm còn bao gồm các công đoạn trước bước (a):

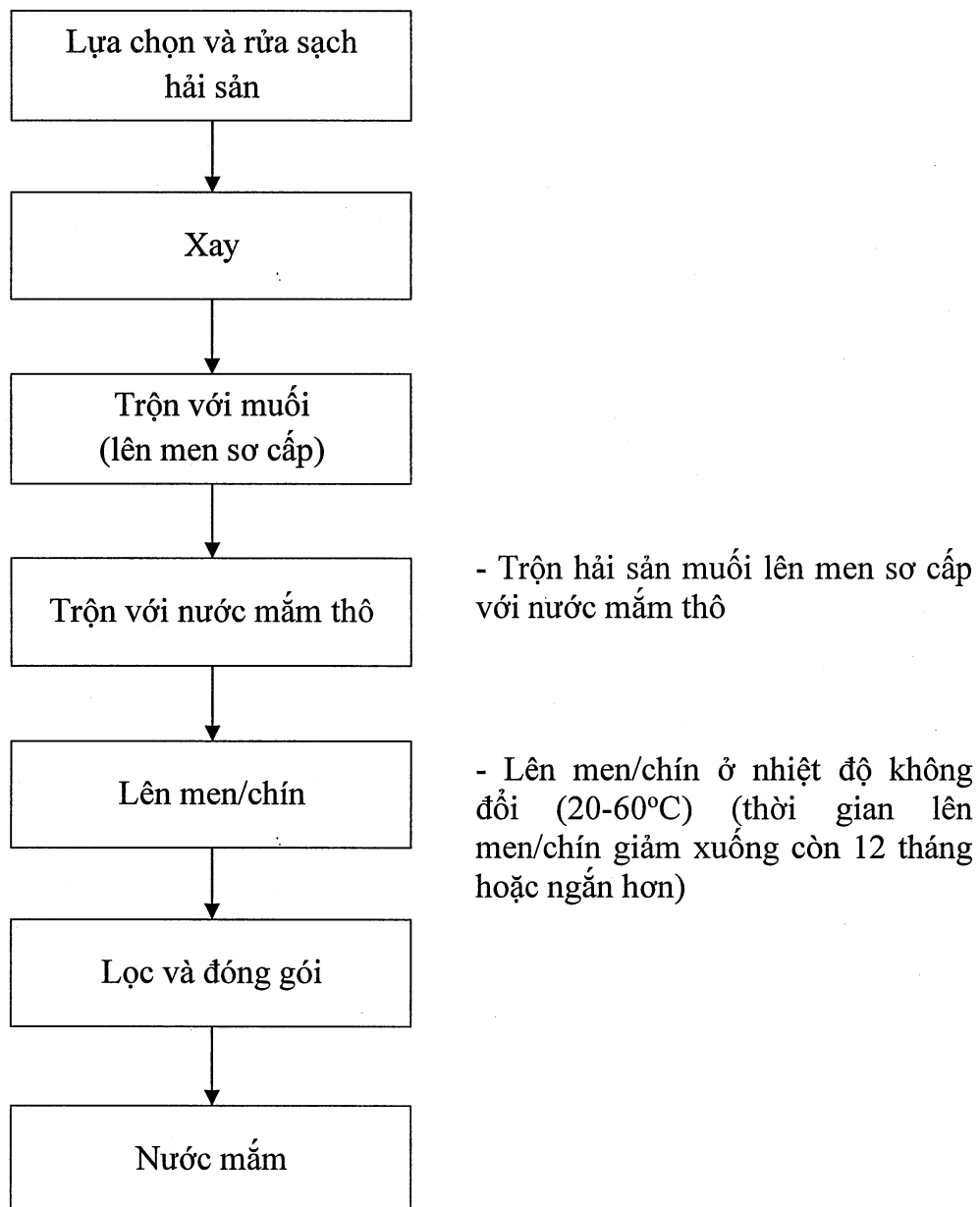
(i) loại bỏ nước ra khỏi hải sản đã được rửa sạch; và

(ii) xay hoặc không xay hải sản đã được loại bỏ nước.

7. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 6, trong đó ở bước (ii), hải sản được xay đến kích thước 0,5-1,5cm.

8. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 1 tới 5, trong đó ở bước (a), muối được bổ sung với lượng 17-30% (khối lượng/khối lượng) so với khối lượng hải sản xay hoặc hải sản.

9. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 1 tới 5, trong đó ở bước (b), lên men sơ cấp được thực hiện ở 20-30°C.
10. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 3, trong đó bồn chứa kín khí được lựa chọn từ nhóm bao gồm bồn chứa polyetylen (PE), bồn chứa thép không gỉ, bồn nhựa cốt sợi thủy tinh (FRP), bồn chứa bằng đất nung, thùng chứa bằng thủy tinh và bồn chứa bằng nhựa.
11. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 2 tới 5, trong đó bước (d) được thực hiện ở nơi được duy trì nhiệt độ không đổi nhờ không khí nóng hoặc không khí ẩm.
12. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 1 tới 5, trong đó hải sản ở bước (a) được lựa chọn từ nhóm bao gồm cá chình nhỏ Thái Bình Dương, cá com, cá sòng, mực ống, bạch tuộc, cá thu đao, cá mòi, cá ngừ, dịch nấu cá ngừ, tôm, Mysidae, cá băng Nhật Bản, cá trích, cá mòi cò, cá thu, cá sòng Nhật Bản (*Trachurus japonicas*), cá cam, cá ớt me, và sự kết hợp của chúng.
13. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 1 tới 5, trong đó nước mắm thô được sản xuất bằng cách bổ sung muối vào hải sản, đảo trộn hỗn hợp, làm chín bằng cách thực hiện lên men trong 6-12 tháng hoặc lâu hơn, và sau đó lọc.
14. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm bất kì trong các điểm từ 1 tới 5, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước sau bước (d) là xử lý nhiệt nước mắm được sản xuất từ bước (d) ở 60-100°C trong 10-30 phút rồi làm mát.

**Fig.1**