



(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)



1-0028092

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

(13) B

(21) 1-2015-01397

(22) 28/11/2014

(86) PCT/KR2014/011537 28/11/2014

(87) WO2015/080511 A1 04/06/2015

(30) 10-2013-0148027 29/11/2013 KR

(45) 25/04/2021 397

(43) 25/10/2016 343A

(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 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 do sử dụng nguyên liệu kết hợp, loại bỏ mùi tanh vốn có ra khỏi sản phẩm, nâng cao chất lượng và chỉ tiêu cảm quan mong muốn của sản phẩm, do đó sản phẩm có tính cạnh tranh cao, và như vậy phương pháp được sử dụng rộng rãi trong công nghiệp sản xuất nước mắm.



- Gồm cá cơm ướp muối xay nhỏ + bánh đậu tương lên men (bánh đậu tương lên men cải tiến, bánh đậu tương lên men kiểu Hàn Quốc)

- Hệ thống điều hòa không khí (20-60°C)/Thời gian lên men/chín ngắn (dưới 12 tháng)

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.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

“Jeotgal”, hải sản muối bao gồm nước mắm, là một món ăn được chế biến bằng phương pháp lên men truyền thống được sử dụng làm nguyên liệu chế biến món ăn Hàn Quốc. Tại Hàn Quốc, hầu hết các sản phẩm biển được sử dụng dưới dạng hải sản lên men, được ướp muối và lên men để sử dụng làm gia vị hoặc nguyên liệu phụ làm kim chi. Hải sản lên men thường được dùng để chế biến món ăn được chế biến bằng cách bổ sung một lượng lớn muối, sau đó là quá trình lên men và chín thông qua sự phân giải nguyên liệu protein do sự hoạt động của proteaza có sẵn trong đó, và nước mắm dùng để chỉ dịch được tách ra từ cá muối sau khi lên men trong thời gian dài.

Jeotgal và nước mắm được sản xuất bằng cách sử dụng sản phẩm biển có thể tạo ra hương vị sâu và mặn do quá trình làm chín nhờ hoạt động của enzym cùng với hương vị độc đáo của cá, và thường được sử dụng làm thành phần tạo vị. Trong thực tế, chúng 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 vùng trên toàn quốc, 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 đã được nhập khẩu làm nguyên liệu 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 (nước mắm điển hình) chứa một lượng lớn các axit amin khác nhau, bao gồm axit glutamic, axit aspartic, glyxin, alanin, lyzin, v.v., cùng với các hợp chất tạo vị như axit nucleic, và do đó nó được sử dụng rộng rãi làm gia vị ướp thực phẩm 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, toàn bộ nguyên liệu cá được trộn với muối rồi được cho vào bồn hoặc bể chứa, để lên men trong một khoảng thời gian nhất định (ít nhất 24 tháng), và dịch được tạo ra nhờ sự ly giải protein cá được lọc để thu nhận nước mắm. Nước mắm được sản xuất bằng cách sử dụng cá làm nguyên liệu thô, là gia vị động vật tự nhiên, 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.

Khi quá trình lên men được thực hiện bằng phương pháp truyền thống, nó đòi hỏi một thời gian dài cho quá trình lên men/quá trình chín, trong thời gian đó protein cá com được ly giải bởi enzym tự phân có trong cá, 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 có thể thay đổi theo 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 và vị khó chịu.

Gần đây, việc sản xuất nước mắm cá chình nhỏ Thái Bình Dương đang tăng lên đáng kể, tuy nhiên do nước mắm cá chình nhỏ Thái Bình Dương có mùi vị khó chịu nên nó chỉ có thể được sử dụng trong thực phẩm có mùi mạnh như kim chi.

Ngoài ra, vì phương pháp truyền thống đòi hỏi thời gian dài nên không thể bảo đảm năng suất cao và khả năng cạnh tranh tốt, do đó không thể đẩy nhanh tiến độ của các ngành công nghiệp có liên quan. Theo đó, các nỗ lực đã được thực hiện để rút ngắn thời gian lên men của nước mắm thông thường. Cụ thể, sáng chế Hàn Quốc số 10-0467500 (Jeotgal lỏng lên men nhanh bằng cách sử dụng cá cơm hoặc cá chình và quy trình sản xuất sản phẩm này) 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 chế phẩm enzym, và khử trùng/lọc. Ngoài ra, sáng chế Hàn Quốc số 10-0034142 (phương pháp sản xuất sản phẩm ướp muối và sản phẩm nước mắm từ cá mòi nhỏ) đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm bao gồm việc bổ sung muối canxi - làm chất 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 loại nước mắm có chất lượng và hương vị đậm với tính cạnh tranh cao bằng cách sản xuất nhanh trong thời gian ngắn nhằm khắc phục những hạn chế của kỹ thuật trước đó, tác giả 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 cá xay với muối và đồng nhất hóa, trộn sản phẩm đồng nhất với “meju” (đậu tương lên men sấy khô đóng bánh, là nguyên liệu trong ẩm thực Hàn Quốc), đưa hỗn hợp vào thùng chứa kín và lên men/làm chín hỗn hợp ở nhiệt độ không đổi dưới điều kiện môi trường điều hòa không khí, qua đó phân giải protein có trong nguyên liệu có nguồn gốc từ cá nhờ enzym có trong meju và enzym tự phân có trong cá. Hơn nữa, kết quả còn khẳng định rằng nước mắm với chất lượng và hương vị đậm thậm chí có thể được sản xuất sau thời gian lên men/chín tương đối dài (6-12 tháng) bởi phương pháp bao gồm: trộn cá xay với muối và làm đồng nhất, trộn sản phẩm đồng nhất với meju, đưa hỗn hợp vào thùng chứa kín và lên men/làm chín hỗn hợp ở nhiệt độ không đổi dưới điều kiện môi trường điều hòa không khí, qua đó phân giải protein có trong nguyên liệu có nguồn gốc từ cá nhờ enzym có trong meju và enzym tự phân có trong cá, qua đó hoàn thành sáng chế.

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

Mục tiêu tiếp theo của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm.

Sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm trong thời gian ngắn. 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 do sử dụng nguyên liệu kết hợp, loại bỏ mùi tanh vốn có ra khỏi sản phẩm, nâng cao chất lượng và chỉ tiêu cảm quan mong muốn của sản phẩm, do đó sản phẩm có tính cạnh tranh cao, và như vậy 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 bậc thang để sản xuất nước mắm theo phương án thực hiện 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 với hương vị đậm.

Cụ thể, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm trong thời gian được rút ngắn.

Cụ thể hơn, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm, phương pháp bao gồm các bước: (a) bổ sung muối vào cá hoặc nguyên liệu có nguồn gốc từ cá, đảo trộn và làm đồng nhất; (b) bổ sung meju vào hỗn hợp được đồng nhất thu được từ bước (a) và trộn chúng với nhau; (c) đưa hỗn hợp thu được từ bước (b) vào thùng chứa lên men, lên men và làm chín hỗn hợp ở nhiệt độ không đổi dưới hệ thống điều hòa không khí trong thời gian từ 15 ngày đến 5 tháng.

Bên cạnh đó, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm hương vị đậm ngay cả trong trường hợp lên men/làm chín trong thời gian dài.

Cụ thể, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm, phương pháp bao gồm: (a) bổ sung muối vào cá hoặc nguyên liệu có nguồn gốc từ cá, đảo trộn và làm đồng nhất; (b) bổ sung meju vào hỗn hợp được đồng nhất thu được từ bước (a) và trộn chúng với nhau; (c) đưa hỗn hợp thu được từ bước (b) vào thùng chứa lên men, lên men và làm chín hỗn hợp ở nhiệt độ 10-25°C dưới hệ thống điều hòa không khí trong thời gian 6-12 tháng.

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

Khi được sử dụng ở đây, “nước mắm” (trong tiếng Hàn Quốc là: aekjeot) dùng để chỉ sản phẩm lên men từ protein động vật, và còn được gọi là bột nhão cá hay tương cá (fish paste). Tốt hơn là, protein động vật có nguồn gốc từ động vật biển - hải sản. Hải sản có thể được chọn từ một nhóm gồm: cá, giáp xác, thân mềm, 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, tôm nhỏ, cá băng Nhật Bản, cá trích, cá mòi cừ, cá thu, *Trachurus japonicas* (cá sòng Nhật Bản),

Seriola quinqueradiata (cá cam), cá ốt me, và kết hợp của chúng, và tốt nhất là cá com hoặc cá chình nhỏ Thái Bình Dương, nhưng không giới hạn ở đó.

Hiện nay, sự quan tâm đối với vấn đề toàn cầu hóa và thương mại hóa món ăn Hàn Quốc như jeotgal và nước mắm ngày càng gia tăng, và do đó món ăn Hàn Quốc truyền thống cần được sản xuất với quy mô lớn. Thêm vào đó, trong trường hợp nước mắm trong món ăn Hàn Quốc truyền thống được sử dụng làm gia vị cơ bản trong chế biến kim chi hoặc rau ướp gia vị, nó có thể tạo thuận lợi cho sự toàn cầu hóa của kim chi và giúp cải thiện mùi vị của kim chi. Tuy nhiên, khi nước mắm được sản xuất bằng phương pháp truyền thống, nó đòi hỏi thời gian lên men/chín kéo dài ít nhất một năm, không phù hợp với sản xuất quy mô lớn, như vậy nước mắm có giá thành sản xuất cao và hiệu quả thấp. Theo khía cạnh này, phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế có ưu điểm là có thể làm giảm thời gian lên men xuống còn một nửa hoặc ít hơn so với phương pháp truyền thống bằng cách bổ sung meju.

Thông thường, trong suốt quá trình lên men khi sản xuất nước mắm và jeotgal, enzym và vi khuẩn có trong cá và mô giáp xác - là nguyên liệu thô - hoạt động cùng với proteaza để tạo thành các hợp chất tạo hương vị. Nhìn chung, nước mắm và jeotgal được sản xuất nhờ lên men dựa vào quá trình chín tự nhiên. Do đó, các thành phần của sản phẩm lên men có thể khác nhau tùy thuộc vào loại và trạng thái của nguyên liệu thô được sử dụng làm nguyên liệu chính để lên men, và tùy thuộc vào vi sinh vật có trong quá trình lên men/chín và cơ chế hoạt động của các enzym tham gia vào quá trình lên men.

Theo sáng chế, quá trình lên men được thực hiện bằng cách đưa hỗn hợp cá, muối, và meju vào bồn hoặc bể chứa, hỗn hợp được lên men/làm chín trong điều kiện kỵ khí. Quá trình lên men theo sáng chế có đặc trưng là được thực hiện dưới hệ thống điều hòa không khí, trong đó bể lên men được duy trì để ngăn chặn không khí đi qua. Ngoài ra, không giống như phương pháp lên men thông thường đòi hỏi quá trình lên men trong thời gian dài bởi proteaza cá, quá trình lên men theo sáng chế cho phép sự phân giải trong thời gian ngắn protein cá bởi proteaza có trong meju cùng với enzym tự phân có trong cá. Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp sản xuất nước mắm với chất lượng được cải thiện (nitơ tổng số) cao hơn so với nước mắm thông thường, nhờ hàm lượng protein cao của nguyên liệu thô meju. Hơn nữa, nước mắm được sản xuất theo phương pháp của sáng chế có thể đạt được

chất lượng cao hơn nước mắm thông thường ngay cả khi nước mắm được sản xuất trong khoảng thời gian lên men tương đối dài.

Khi được sử dụng ở đây, thuật ngữ “meju” dùng để chỉ nguyên liệu cơ bản được sử dụng để sản xuất bột nhão đậu tương hoặc tương ớt, trong đó meju được chế biến bằng cách tiếp giống-nuôi cấy nấm meju (nấm mốc tương: *Aspergillus oryzae*) vào đậu tương đã luộc chín hoặc hỗn hợp gồm đậu tương đã luộc chín và nguyên liệu tinh bột như bột mì. Thông thường, meju được sản xuất bằng cách chỉ sử dụng đậu tương, nhưng theo các phương pháp cải tiến gần đây, bột mì hoặc ngũ cốc dạng hạt có thể được bổ sung thêm vào đậu tương để sản xuất meju. Nhìn chung, meju được sản xuất bằng phương pháp bao gồm bước luộc và nghiền đậu tương (bột, ngũ cốc dạng hạt, v.v., cũng có thể được bổ sung) thành dạng vón cục, đặt cục vón này lên trên rơm và sấy khô trong 2-3 ngày, để đóng bánh, sau đó buộc bánh sấy khô cùng với rơm, bánh được bao quanh bởi rơm được treo lên kệ trong phòng để cho phép chúng lên men/chín, hoặc bánh được bao quanh bởi rơm được đưa vào bể chứa lớn sau khi trải rơm lên đáy bể rồi đóng kín miệng của bể chứa bằng nắp đậy để cho phép chúng chín trong bể chứa ở nhiệt độ không đổi 27-28°C trong 2 tuần. Sau khi sấy khô sản phẩm dưới ánh sáng mặt trời, nó được đưa vào lại bể chứa để được lên men và làm khô.

Theo phương án của sáng chế, 10kg đậu tương được rửa 2-3 lần, tạp chất được loại bỏ, đậu sạch được ngâm ngập nước trong 8 giờ. Sau khi ngâm, đậu tương được để ráo nước và được luộc chín nhờ nồi áp suất ở 100°C hoặc cao hơn trong ít nhất 60 phút. Đậu tương đã luộc chín được làm mát đến 30-35°C, và giống nấm meju (nấm mốc tương *Aspergillus oryzae*) được cấy vào với nồng độ 0,1-1%. Sản phẩm được lên men ở 25-40°C trong 48 giờ để tạo thành meju. Meju thành phẩm được sử dụng.

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 so với mùi vị của nước mắm thông thường, điều đó khẳng định rằng quá trình lên men nhanh không gây ra sự khác biệt về mùi vị và hàm lượng dinh dưỡng, và quá trình lên men nhanh được mong đợi sẽ nâng cao tính cạnh tranh của hải sản lên men Hàn Quốc truyền thống.

Phương pháp sản xuất nước mắm theo sáng chế có thể được mô tả như sau.

1. Rửa cá

Cá được sử dụng làm nguyên liệu thô được rửa 2-3 lần. Mặc dù không bị giới hạn về loại cá, nhưng cá được sử dụng theo sáng chế có thể bao gồm: cá cơm, cá chình nhỏ Thái Bình Dương, cá ngừ, cá sòng, cá mòi cò, gan mực, mực, tôm nhỏ, cá băng Nhật Bản, cá thu, cá trích, cá thu đao, tôm, cá ốt me, cá cam, và tốt nhất là cá cơm và cá chình nhỏ Thái Bình Dương.

Việc rửa cá có thể được thực hiện bằng cách sử dụng nước tinh khiết sạch để rửa cá nguyên liệu trong sản xuất nước mắm, ngoài ra, nước biển cũng có thể được sử dụng để rửa cá nguyên liệu.

2. Loại bỏ nước

Sau khi hoàn thành bước rửa cá ở trên, cá có thể được để ráo nước, tốt nhất là trong thời gian ngắn khoảng 30 phút trở xuống.

3. Xay cá

Sau khi hoàn thành bước làm cho cá ráo nước ở trên, cá được xay nhỏ đến kích thước 0,5-1,5cm bằng cách sử dụng máy xay. Tốt nhất là cá nên được xay, việc xay cá gián tiếp làm cho phản ứng giữa enzym và vi sinh vật với protein xảy ra dễ dàng hơn từ đó dễ dàng phân giải protein, nhưng cũng có thể không cần xay cá nguyên liệu.

4. Bổ sung muối vào cá, đảo trộn, và làm đồng nhất

Cá đã xay ở bước trên được bổ sung muối, đảo trộn và làm đồng nhất. Cụ thể là, muối được bổ sung với hàm lượng 17-30% (khối lượng/khối lượng) so với khối lượng cá. Việc bổ sung muối để ngăn chặn sự thối rữa cá trong suốt quá trình lên men ở nhiệt độ trung bình trong bước sau đó. Tức là, khi lượng muối được bổ sung ít hơn 17%, nó sẽ không đủ để ngăn chặn sự thối rữa của nước mắm và do đó nước mắm có thể bị thối. Ngược lại, khi lượng muối cao hơn 30%, thì nồng độ muối quá cao sẽ làm giảm sự hài lòng của người ăn đối với nước mắm và có thể dẫn đến vấn đề về sức khỏe do quá nhiều muối được hấp thụ.

Theo đó, tốt nhất là muối được bổ sung với hàm lượng 17-30% (khối lượng/khối lượng) so với khối lượng cá để ngăn chặn sự thối rữa đồng thời loại bỏ nguy cơ hấp thụ quá

nhiều muối vào cơ thể người ăn. Ngoài ra, cả muối ăn và muối tinh khiết có sẵn trên thị trường đều có thể được sử dụng làm muối theo sáng chế, và tốt nhất là muối ăn được loại bỏ trên 90% nước. Cá và muối có thể được đảo trộn và làm đồng nhất bằng cách sử dụng máy khuấy.

5. Trộn cá ướp muối với meju

Hỗn hợp cá đồng nhất trong bước trên (đảo trộn và làm đồng nhất) được bổ sung meju. Cụ thể, lượng meju được bổ sung vào có thể là 1-30% so với khối lượng cá. Việc bổ sung meju nhằm đẩy nhanh tốc độ ly giải bởi proteaza có trong meju và enzym tự phân có trong cá trong suốt quá trình lên men ở nhiệt độ trung bình.

Ngoài ra, các axit amin của meju và các axit amin trong cá cùng tạo ra nhiều hợp chất tạo hương vị hơn, và hoạt động kết dính của meju có thể loại bỏ mùi tanh. Do sự liên kết không đồng nhất giữa protein có trong cá và protein trong meju, nước mắm chất lượng cao có thể được sản xuất. Cụ thể, nguyên liệu thô để sản xuất meju có thể được chọn từ một nhóm gồm: đậu, lúa mì, bột mì, gạo, gạo lức, gạo hồ hóa (com), bông gạo, lúa mạch, kê đuôi chồn, miến, và tốt nhất là đậu.

Cá ướp muối được bổ sung meju, đảo trộn, và làm đồng nhất bằng cách sử dụng máy khuấy, và được đưa vào bể chứa được đậy kín. Bể chứa theo sáng chế 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), bồn chứa bằng đất nung (onggi - đất nung Hàn Quốc), và bồn chứa bằng nhựa.

6. Lên men/chín

Sau khi bổ sung meju và đảo trộn, hỗn hợp được đưa vào quá trình lên men/chín ở nhiệt độ trung bình. Theo sáng chế, sự lên men nước mắm có đặc trưng là được thực hiện ở nhiệt độ trung bình không giống như phương pháp truyền thống, cụ thể là 20-60°C, tốt nhất là 40-50°C. Để duy trì nhiệt độ trung bình, luồng không khí nóng hoặc ấm được sử dụng với hệ thống điều hòa không khí.

Thêm vào đó, 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. Thời gian như trên ngắn hơn đáng kể so với thời gian thông thường trong sản xuất nước mắm, nhưng không có sự

khác biệt về hàm lượng dinh dưỡng và mùi vị so với nước mắm thông thường. Thực tế khẳng định rằng việc bổ sung meju đã cải thiện chất lượng và đặc tính cảm quan mong muốn, bao gồm sự gia tăng hàm lượng protein, sự cải thiện mùi vị thơm ngon, vị ngọt, làm giảm mức độ thối rữa, loại bỏ mùi tanh, v.v., (các bảng 1-3).

Ngoài ra, khi bổ sung meju, hỗn hợp có thể được đưa vào quá trình lên men/chín ở nhiệt độ ổn định, cụ thể là nhiệt độ nằm trong khoảng 10-25°C trong 6-12 tháng.

7. Thu dịch lọc

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

Theo phương án thực hiện của sáng chế, nước mắm được sản xuất theo phương pháp truyền thống và nước mắm được sản xuất theo phương pháp của sáng chế được so sánh về hàm lượng nitơ tổng số và hàm lượng nitơ amin dinh dưỡng. Kết quả khẳng định rằng, ngay cả khi thời gian lên men giống nhau, hàm lượng nitơ tổng số 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 khẳng định rằng khi nước mắm được sản xuất theo sáng chế, thời gian sản xuất có thể giảm xuống đáng kể, hàm lượng nitơ cũng tăng đáng kể nếu được lên men cùng thời gian.

Ngoài ra, kết quả khẳng định rằng, 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 tuyệt vời. Cụ thể, theo phương án thực hiện của sáng chế, nước mắm được sản xuất theo phương pháp truyền thống và được sản xuất theo phương pháp của sáng chế đã được so sánh về hàm lượng nitơ tổng số và hàm lượng nitơ amin dinh dưỡng. Kết quả khẳng định rằng 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 nước mắm, mức hài lòng tổng thể, v.v.. Sự khác biệt do mùi vị tổng hợp từ thành phần protein, cacbohydrat, sacarit, v.v., của meju, nước mắm theo sáng chế thể hiện đặc tính cảm quan mong muốn được cải

thiện so với nước mắm thông thường, do việc loại bỏ mùi tanh ra khỏi nước mắm nên nước mắm theo sáng chế đã được cải thiện hương vị thơm ngon, vị ngọt, v.v., (bảng 2).

Khi nước mắm được sản xuất theo sáng chế, có thể làm giảm đáng kể thời gian sản xuất, nước mắm được sản xuất có chất lượng mùi vị tuyệt vời so với nước mắm thông thường.

Ngoài ra, khi được sản xuất theo sáng chế, nước mắm có chất lượng hương vị đậm cùng với sự giảm thiểu về vị khó chịu và mùi hôi có thể được sản xuất ngay cả khi được làm chín trong thời gian 6-12 tháng.

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 cao.

Trong khi đó, mặc dù không bị giới hạn, nước mắm theo sáng chế thường có thể được thêm vào món ăn có nước mắm như kim chi, các loại rau ướp gia vị, món xào, canh, cua hầm mắm, các loại nước mắm khác, v.v.. Tức là, nước mắm theo sáng chế thường có thể được sử dụng trong chế biến kim chi, và nước mắm theo sáng chế cũng được sử dụng trong nhiều món rau ướp gia vị và món xào khác nhau, vốn là các thành phần để chế biến nhiều món ăn khác nhau.

Nước mắm theo sáng chế có đặc tính cảm quan mong muốn được cải thiện do sự loại bỏ mùi tanh nội tại 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 được khuyến cáo 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 theo 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

Sáng chế sẽ được giải thích chi tiết hơn thông qua các thí nghiệm được mô tả dưới đây, các thí nghiệm được mô tả 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

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

Bên cạnh đó, meju được sử dụng trong sản xuất nước mắm theo sáng chế được chuẩn bị như sau. Đầu tiên, 10kg đậu tương được rửa 2-3 lần, tạp chất được loại bỏ, đậu sạch được ngâm ngập nước trong 8 giờ. Sau khi ngâm, đậu tương được để ráo nước và được luộc chín nhờ nồi áp suất ở 100°C hoặc cao hơn trong ít nhất 60 phút. Đậu tương đã luộc chín được làm mát đến 30-35°C, và giống nấm meju (nấm mốc tương *Aspergillus oryzae*) được cấy vào với nồng độ 0,1-1%. Sản phẩm được lên men ở 25-40°C trong 48 giờ để tạo thành meju thành phẩm.

1-2. Quy trình sản xuất nước mắm

Cá cơm nguyên liệu như trên 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. Tiếp đó, cá cơm xay được bổ sung 7,5kg muối ăn, được đảo trộn và làm đồng nhất, bổ sung 1,5kg meju, và được đồng nhất hóa hoàn toàn.

Khi hoàn thành quá trình làm đồng nhất, sản phẩm được đồng nhất được đưa vào thùng nhựa, và thùng được đậy nắp để ngăn chặn không khí xâm nhập từ bên ngoài gây thối rữa, và để lên men/chín ở nhiệt độ được duy trì trong khoảng 40-50°C nhờ luồng không khí nóng dưới hệ thống điều hòa không khí trong 3 tháng.

Trong khi đó, để sản xuất nước mắm theo sáng chế và nước mắm được sử dụng làm đối chứng, 30kg cá cơm xay được bổ sung 7,5kg muối ăn, và được đồng nhất hóa mà không bổ sung meju. Sau khi hoàn thành quá trình làm đồng nhất, sản phẩm được đồng nhất được đưa vào thùng nhựa 50 lít, đậy nắp thùng lại để ngăn chặn không khí xâm nhập từ bên ngoài gây thối rữa, và để lên men/chín ở nhiệt độ phòng trong 12 tháng.

Nước mắm theo sáng chế và nước mắm được sử dụng làm đối chứng được lên men, dịch nổi được tách từ dịch lên men sinh ra trong quá trình lên men, rồi được lọc. Dịch lọc thu được được sử dụng để sản xuất nước mắm.

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

Nước mắm cá cơm được sản xuất nhờ phương pháp lên men nhanh theo sáng chế được ghi là “nhóm thí nghiệm”, nước mắm được sản xuất theo phương pháp lên men truyền thống được ghi là “nhóm đối chứng”. Thành phần dinh dưỡng và mức độ lên men tương ứng của chúng được đo.

Cụ thể, hàm lượng nitơ tổng số (TN) và hàm lượng nitơ amin (AN) được đo. Chúng có vai trò là các tiêu chuẩn xác định mức độ lên men của nước mắm. Hàm lượng nitơ tổng số 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 dựa trên nguyên tắc mẫu được bổ sung axit sunfuric đặc nóng để phân hủy nitơ hữu cơ, bổ sung dung dịch kiềm, đẩy amoniac từ muối thành NH_3 tự do, NH_3 được hấp thụ bởi dung dịch axit, và NH_3 được hấp thụ được định lượng nhờ chuẩn độ, qua đó đo được hàm lượng nitơ.

Ngoài ra, trong phương pháp chuẩn độ formol, 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, và do đó phản ứng tiến triển từ pha 1 đến pha 2 để duy trì sự cân bằng, kết quả là ion hidro được giải phóng. Theo đó, dựa vào nguyên tắc, 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 số và nitơ amin bằng phương pháp Ken-đan và phương pháp chuẩn độ formol được nêu trong bảng 1.

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

Thời gian lên men (tháng)	Nitơ tổng số (g/100ml)		Nitơ amin (mg/100ml)	
	Nhóm đối chứng (nhiệt độ phòng)	Nhóm thí nghiệm (meju, 45°C)	Nhóm đối chứng (nhiệt độ phòng)	Nhóm thí nghiệm (meju, 45°C)
1	1,48	2,54	150,98	984,58
2	1,65	2,60	300,25	1236,00
3	1,78	2,73	395,78	1240,00
5	1,83	-	615,42	-
8	1,99	-	915	-
12	2,13	-	1092,56	-

Như trình bày trong bảng 1, nước mắm cá cơm (nhóm thí nghiệm), được sản xuất theo phương pháp của sáng chế nhờ quá trình lên men nhanh sau khi bổ sung meju với hoạt tính enzym cao, cho thấy sự gia tăng nhanh chóng hàm lượng nitơ tổng số 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 theo 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 số 2,73g/100ml và hàm lượng nitơ amin 1240,00mg/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) có hàm lượng nitơ tổng số và nitơ amin lần lượt là 2,13g/100ml và 1092,56mg/100ml.

Trong khi đó, hàm lượng nitơ tổng số và nitơ amin được so sánh trong cùng thời điểm, và kết quả là, đối với thí nghiệm khi lên men 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 số và hàm lượng nitơ amin lần lượt là 2,73g/100ml và 1240mg/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 số và nitơ amin lần lượt là 1,78g/100ml

và 615,42mg/100ml, do đó có thể khẳng định rằng nước mắt cá cơm theo sáng chế có hàm lượng cao hơn.

Kết quả cho thấy phương pháp theo sáng chế, gồm bước xay cá, bổ sung meju, và lên men/chín ở nhiệt độ ổn định, có thể làm giảm một nửa thời gian lên men cần thiết so với phương pháp truyền thống, hơn nữa phương pháp theo sáng chế còn làm tăng hàm lượng nitơ tổng số và nitơ amin - là thành phần dinh dưỡng quan trọng trong nước mắt - trong suốt thời gian lên men, từ đó khẳng định hiệu quả vượt trội của sáng chế và có giá trị sử dụng cao trong công nghiệp.

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

Mặc dù histamin có mức độ gây hại nhẹ đối với cơ thể người, nhưng nó có thể gây tác hại nghiêm trọng đối với sức khỏe khi cơ thể hấp thụ với lượng lớn hoặc cơ chế tự nhiên để chuyển hóa histamin của cơ thể bị ức chế hay suy giảm. Theo đó, histamin được sử dụng để đo mức độ hư hỏng thực phẩm do vi sinh vật gây ra. Hàm lượng histamin sinh ra trong quá trình lên men/chín của sáng chế đã được phân tích và kết quả được trình bày bên bảng 2 dưới đây.

Bảng 2: So sánh hàm lượng histamin có trong nước mắt 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 (bổ sung meju, 45°C)
1	67,79	39,47
2	66,53	90,32
3	67,79	102,49
5	150,0	-
8	290,6	-
12	433,6	-

Như được trình bày trong bảng 2, nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp của sáng chế nhờ lên men nhanh ở nhiệt độ không đổi sau khi bổ sung meju (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 102,449 phần triệu (ppm) trong khi nước mắm cá cơm được sản xuất ở nhiệt độ phòng trong 12 tháng (lên men/chín trong 12 tháng) theo phương pháp truyền thống có hàm lượng histamin 433,6ppm, cao gấp bốn lần hàm lượng histamin trong nước mắm cá cơm được sản xuất theo phương pháp của sáng chế.

Kết quả khẳng định, phương pháp theo sáng chế bao gồm các bước xay cá, bổ sung và đảo trộn với meju, và lên men/làm chín ở nhiệt độ không đổi trong 3 tháng có thể sản xuất nước mắm với mức độ thời rửa thấp hơn đáng kể so với nước mắm được sản xuất bằng phương pháp truyền thống, do đó có ưu điểm là thời gian sản xuất ngắn, chất lượng được cải thiện với giá trị công nghiệp cao.

Thí nghiệm 4: Kiểm tra cảm quan

Việc kiểm tra cảm quan được thực hiện theo cách 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, trong đó các tiêu chí đánh giá bao gồm: 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 Xê-un và 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 trong 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	6,56	6,70	0,499

Hài lòng về tổng thể	6,12	6,73	0,015
Hài lòng về mùi vị	6,23	6,75	0,033
Hài lòng về độ sánh	6,35	6,93	0,008
Hài lòng về dư vị	6,05	6,61	0,033
Hài lòng về mùi vị jeotgal	6,02	6,02	0,001
Hài lòng về vị cay	6,37	6,75	0,066
Hài lòng về vị mặn	5,81	6,64	0,001
Hài lòng về vị ngọt	5,47	6,18	0,032
Hài lòng về mùi vị thơm ngon	6,02	6,68	0,10
Cường độ mùi vị jeotgal	5,74	5,45	0,214
Cường độ vị cay	6,05	5,57	0,020
Cường độ vị mặn	5,77	5,50	0,193
Cường độ vị ngọt	5,91	5,86	0,864
Cường độ mùi vị thơm ngon	5,88	6,00	0,592
Cường độ vị khó chịu/mùi hôi	2,12	1,18	0,011

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

Theo đó, như được trình bày trong bảng 3, nước mắm được sản xuất bằng phương pháp lên men nhanh ở nhiệt độ không đổi sau khi bổ sung meju vào cá xay theo sáng chế

cho thấy sự cải thiện về hương vị, độ sánh, hậu vị, hương vị jeotgal, vị mặn, vị ngọt, mùi vị thơm ngon, cường độ vị khó chịu/mùi hôi, và mức hài lòng tổng thể so với nước mắm được sản xuất theo phương pháp truyền thống.

Tóm lại, mặc dù được sản xuất trong thời gian rất ngắn, nhưng chất lượng nước mắm được sản xuất theo sáng chế không thua kém mà vượt trội so hơn 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 cá hoặc nguyên liệu có nguồn gốc từ cá, đảo trộn và đồng nhất hóa;

(b) bổ sung đậu tương lên men sấy khô đóng bánh (meju), vào hỗn hợp được đồng nhất thu được từ bước (a) và đảo trộn chúng với nhau; và

(c) đưa hỗn hợp thu được từ bước (b) vào thùng chứa lên men, lên men và làm chín hỗn hợp ở nhiệt độ không đổi cao hơn 40°C và thấp hơn 50°C dưới hệ thống điều hòa không khí trong thời gian từ 15 ngày đến 5 tháng nhờ đó enzym của đậu tương lên men sấy khô đóng bánh (meju) phân giải cá hoặc các nguyên liệu có nguồn gốc từ cá,

trong đó muối được bổ sung với lượng từ 17% đến 30% (khối lượng/khối lượng) so với khối lượng cá, và

trong đó đậu tương lên men sấy khô đóng bánh (meju) được bổ sung với lượng từ 3% đến 5% (khối lượng/khối lượng) so với khối lượng hỗn hợp được đồng nhất.

2. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước trước bước (a):

(i) để ráo nước cá đã được rửa sạch; và

(ii) xay hoặc không xay cá đã được rửa sạch và ráo nước.

3. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 2, trong đó ở bước (ii), cá được xay đến kích thước từ 0,5cm đến 1,5cm.**4. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó thùng chứa 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 và bồn chứa bằng nhựa.****5. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó hệ thống điều hòa không khí trong bước (c) hoạt động trong điều kiện nhiệt độ không đổi được duy trì trong phòng kín nhờ dòng không khí nóng hoặc dòng không khí ẩm.**

6. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó ở bước (a), cá được lựa chọn từ nhóm 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, tôm nhỏ, cá băng Nhật Bản, cá trích, cá mòi cò, cá thu, cá sòng Nhật Bản (*Trachurus japonicas*), *Seriola quinqueradiata*, cá ốt me và sự kết hợp của chúng.

7. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó đậu tương lên men sấy khô đóng bánh (meju) được sản xuất bằng cách sử dụng nguyên liệu thô được lựa chọn từ nhóm bao gồm đậu, lúa mì, bột mì, gạo, bột gạo, bông gạo, gạo hồ hóa, gạo lúc, lúa mạch, kê đuôi chồn, miến và sự kết hợp của chúng.

8. Phương pháp sản xuất nước mắm theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước (d) làm mát nước mắm được sản xuất ở bước (c) sau khi xử lý nước mắm ở nhiệt độ 60-99°C trong từ 10 đến 30 phút.

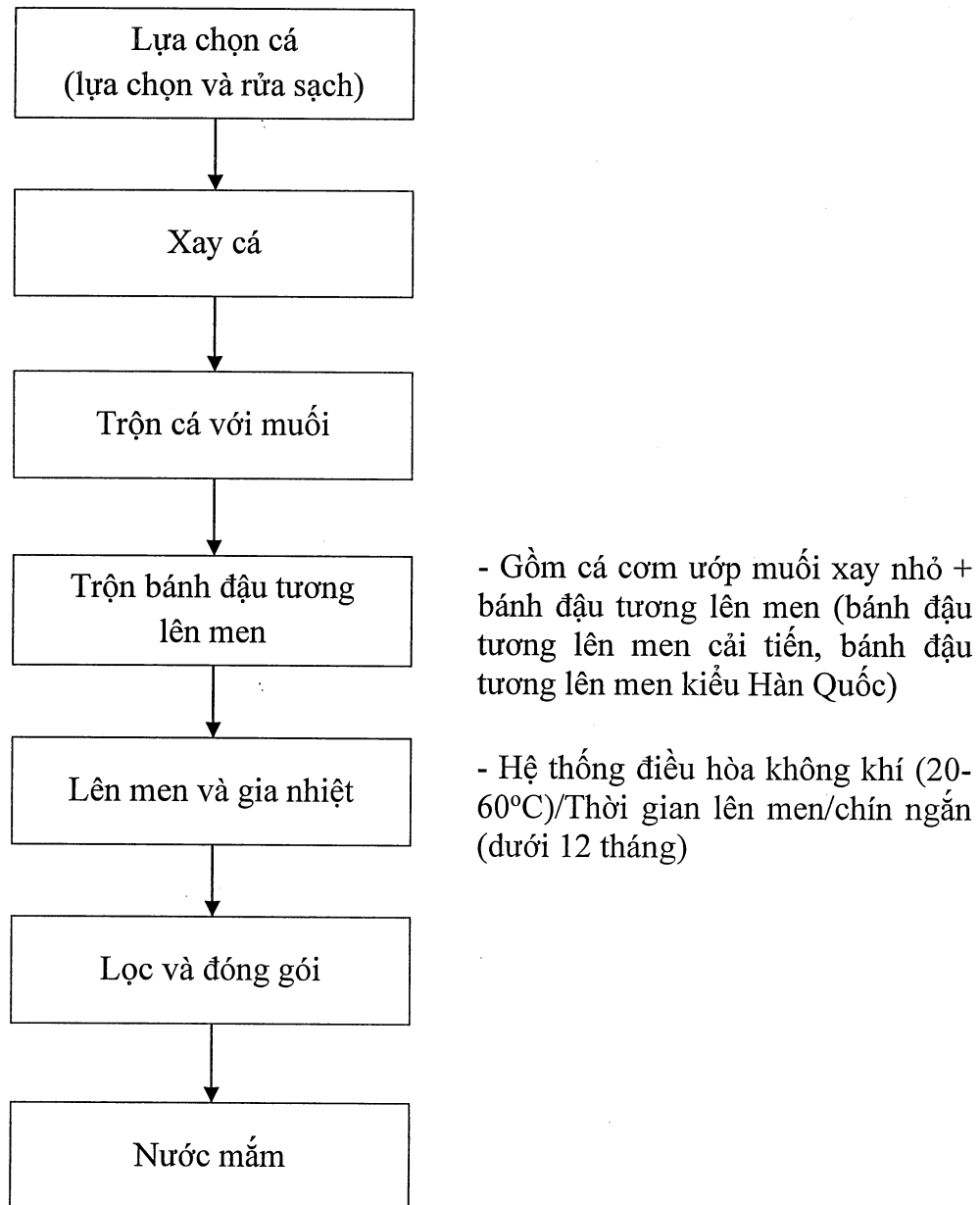


FIG.1