



The AquaFish Innovation Lab is supported in part by United States Agency for International Development (USAID) Cooperative Agreement No. EPP-A-00-06-00012-00 and by contributions from participating institutions.

This outreach material is made possible by the generous support of the American people through the United States Agency for International Development (USAID). The contents are the responsibility of the authors and do not necessarily reflect the views of USAID or the United States Government. Mention of trade names or commercial products in this presentation does not constitute endorsement or recommendation for use on the part of USAID or AquaFish. The accuracy, reliability, and originality of the work presented are the responsibility of the individual authors.

PRODUCTION OF SALTY FERMENTED SNAKEHEAD (*Channa striata*)



2015



QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SẢN XUẤT SẢN PHẨM MẮM CÁ LÓC (*Channa striata*)



Năm 2015

Contents

1. Materials	5
1.1 Preparation roasted rice powder	5
1.2 Preparation of crude bromelain solution	5
1.3 Preparation of the concentrated sugar solution	5
2. Procedure for processing fermented snakehead fish	7
2.1 Raw material	9
2.2 Mechanical treatment	9
2.3 Handling	9
2.4 Washing	11
2.5 Splitting	11
2.6 Salting – Pressing 1 for 20 days	11
2.7 Desalting	13
2.8 Mixing with roasted rice powder, salt and crude bromelain	13
2.9 Pressing 2 - Adding fish sauce -----	15
2.10 Fermentation -----	15
2.11 Mixing with concentrated sugar -----	15
3. Some standards must be complied to ensure good quality, food hygiene and safety of fermented snakeheads -----	17
3.1 Raw materials -----	17
3.2 Processing fermented snakeheads -----	17
3.3 Safety at work, tools, chemicals and additives during food processing -----	19

Mục lục

1. Nguyên vật liệu	6
1.1 Chuẩn bị thính	6
1.2 Chuẩn bị dung dịch enzyme bromelain thô	6
1.3 Chuẩn bị dung dịch đường cô đặc	6
2. Quy trình công nghệ sản xuất mắm cá lóc	8
2.1 Nguyên liệu	10
2.2 Xử lý cơ học	10
2.3 Xử lý	10
2.4 Rửa	12
2.5 Xẻ lạng	12
2.6 Ướp muối- Gài nén 20 ngày	12
2.7 Xả muối	14
2.8 Thính cá	14
2.9 Gèn nén 2 – Bổ sung nước mắm	16
2.10 Lên men	16
2.11 Chao đường	16
3. Một số vấn đề cần tuân thủ để đảm bảo chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm	18
3.1 Nguyên liệu	18
3.2 Quy trình công nghệ	18
3.3 An toàn lao động, dụng cụ chế biến, hóa chất và phụ gia trong quá trình chế biến	20

1. Materials

1.1 Preparation roasted rice powder

- Roasted rice powder:
the rice was roasted for 20 minutes until turning medium brown, grinded until a fine powder.



Roasted rice powder

1.2 Preparation of crude bromelain solution

- Pineapple wastes (skin, shoot, copra) are washed, cut and grinded, filtered to collect the liquid portion containing crude bromelain and prepared within 30 minutes before use.



Pineapple for preparation of crude bromelain solution

1.3 Preparation of the concentrated sugar solution

- Sugar and water (2:1) were mixed together and boiled for 10 minutes until turning a thick brown concentrated sugar solution.



Concentrated sugar solution

1. Nguyên vật liệu

1.1 Chuẩn bị thính

- Thính: rang gạo trong 20 phút cho đến khi gạo có màu vàng đậm, xay 10 phút cho nhuyễn.



Thính

1.2 Chuẩn bị dung dịch enzyme bromelain thô

- Phế liệu của quả dứa (vỏ, chồi, cùi dứa) được xay nhuyễn, vắt kỹ, lọc bỏ bã sẽ thu được dịch chiết chứa enzyme bromelain thô và chỉ được chuẩn bị trong vòng 30 phút trước khi sử dụng.



Quả dứa

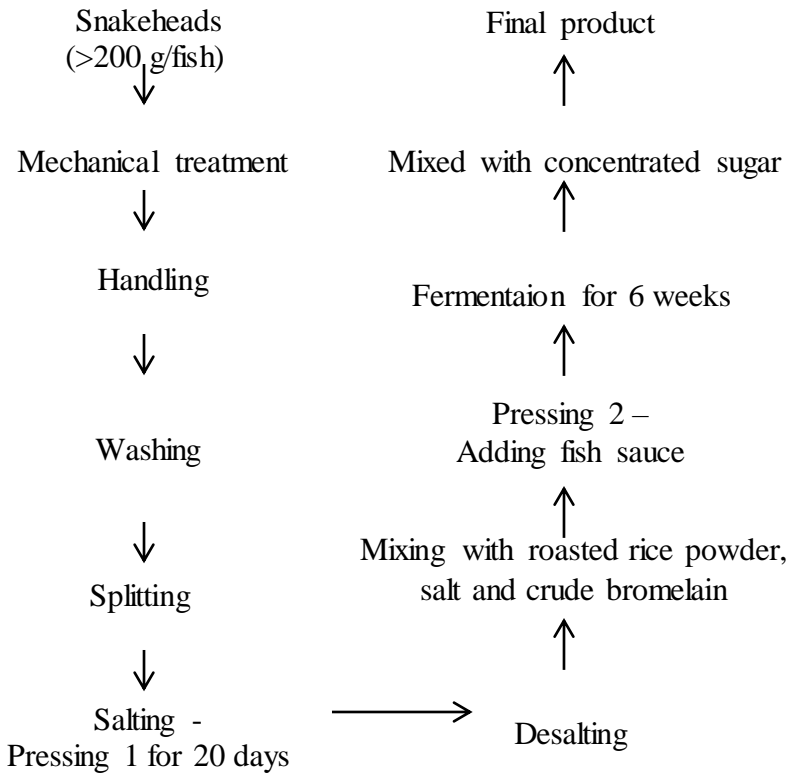
1.3 Chuẩn bị dung dịch đường cô đặc

- Dung dịch đường cô đặc: cho đường vào nước theo tỷ lệ đường: nước là 2:1, đun sôi 10 phút thành dung dịch hơi sệt có màu vàng.

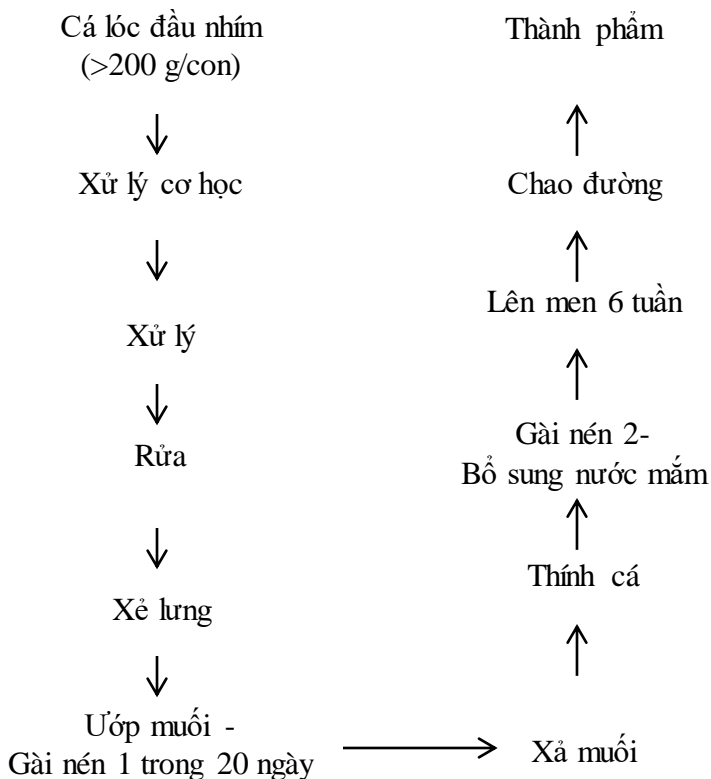


Dung dịch đường cô đặc

2. Procedure for processing fermented snakehead



2. Quy trình công nghệ sản xuất mắm cá lóc



2.1 Raw material

- Snakehead fish (>200 g/fish) can be obtained in farms or local markets in Mekong Delta, Viet Nam. Fish size above 500 g will be better.



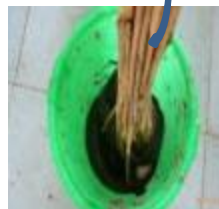
Snakeheads

- Snakehead fish must be healthy and alive.
- Raw materials must be free of antibiotics, metals and chemicals residue.

2.2 Mechanical treatment

- Snakeheads are treated by using a bundle of reeds (length and weight of bundle of 1.2 m and 1.5 kg, respectively) for 10 minutes (10 kg fish/batch contained in 30 – liter bucket) in order to tender fish muscle and lose scales.

a bundle
of reeds



Mechanical treatment

2.3 Handling

- Snakeheads are removed head, fins, scales, viscera.



Handling

2.1 Nguyên liệu

- Cá lóc kích cỡ >200 g/con được thu mua tại các chợ ở thành phố Cần Thơ, Việt Nam. Cá có kích cỡ hơn 500 g làm mắm sẽ ngon hơn.
- Cá còn sống, khỏe.
- Nguyên liệu phải được thu mua trong vùng được kiểm soát về kháng sinh, kim loại, hóa chất.



Nguyên liệu
Cá lóc

2.2 Xử lý cơ học

- Cá lóc được xử lý cơ học bằng cách dùng bó sậy có khối lượng 1,5 và dài 1,2 m đã được chuẩn bị trước xử lý 10 kg cá/mẻ trong 10 phút cho tróc 1 phần vảy và cơ thịt cá hơi mềm để tăng tốc độ thấm muối.



Xử lý cơ học

2.3 Xử lý

- Cá sau khi được xử lý cơ học loại bỏ đầu, vây, vảy, nội tạng.



Xử lý

2.4 Washing

- After handling, fish are washed with 5% salt solution in order to remove mucus and clean fish surface.



Washing

2.5 Splitting

- Fish are splitted at the back along the dorsal fin.



Splitting

2.6 Salting – Pressing 1 for 20 days

- The fish are mixed with salt at a rate of 30% fish weight.



Salting

- The fish are salted down in layers. A final layer of salt is put on top and a stones is used to keep the fish well pressed.



Pressing 1

- Stones weight is of 20% of fish weight.
- The fish are kept in the brine.

2.4 Rửa

- Cá được rửa lại bằng nước muối loãng 5% cho sạch nhớt và tạp chất trong quá trình xử lý.



Rửa

2.5 Xẻ lưng

- Cá được xẻ 1 đường dọc theo sống lưng và bụng cá.



Xẻ lưng

2.6 Ướp muối- Gài nén 1 trong 20 ngày

- Lượng muối 30% so với khối lượng cá.
- Một lớp muối mỏng dưới đáy hũ, một lớp cá, một lớp muối, cứ tiếp tục đến hết cá và 1 lớp muối trên cùng. Gài nén 1: đẩy một lớp bao lên trên mặt cá, dùng đá gài phía trên.
- Khối lượng đá 20% so với khối lượng cá.
- Cá ngập trong nước muối.



Ướp muối



Gài nén 20 ngày

2.7 Desalting

- After 20 days salting, salted fish are divided into 2 parts: salted fish and brine.



Desalting

2.8 Mixing with roasted rice powder, salt and crude bromelain

- Salted fish are mixed with roasted rice powder and salt at the rates of 9% and 6% fish weight respectively and they are placed into a vat.
- Brine solution is boiled for 10 minutes, filtered, cooled down, added crude enzyme bromelain at a rate of 3% per fish weight and poured into a vat containing salted fish.



Salted fish +
roasted rice
powder and salt



Brine + Crude
bromelain

2.7 Xả muối

- Cá sau khi ướp muối 20 ngày, lấy ra và chia 2 phần: cá muối và nước muối.



Xả muối

2.8 Thính cá

- Phần cá muối: trộn đều 9% thính và 6% muối mới vào bụng, lưng và thịt cá và cho vào hủ.



Cá muối +
Thính + muối

- Phần nước muối: đun sôi 10 phút, để nguội và cho 3% dung dịch enzyme bromelain thô vào và cho hỗn hợp vào hủ cá đã thính.



Nước muối +
crude bromelain

2.9 Pressing 2 - Adding fish sauce

- Fish are pressed by stones, the second time.
- The fish are kept in the brine.
- Stones are used at a rate of 20% of fish weight.
- Fish sauce is added gradually (20% of fish weight) onto the surface of salted fish.



Pressing 2



Added fish sauce

2.10 Fermentation

- Fermentation for 6 weeks.



Fermentation

2.11 Mixing with concentrated sugar

- After 6 weeks fermentation, fermented fish are mixed with concentrated sugar at a rate of 20% fish weight and kept for 2 weeks to become a final product.



Mixing with concentrated sugar

2.9 Gèn nén 2 – Bổ sung nước mắm

- Đậy một lớp bao lên trên mặt cá, dùng đá gài phía trên.
- Đảm bảo cho cá ngập trong dung dịch.
- Khối lượng đá 20% so với khối lượng cá.
- Tiếp tục cho 20% nước mắm so với khối lượng cá lên trên mặt bao và đảm bảo nước mắm thấm xuống cá từ từ.



Gài nén 2



Thêm nước mắm

2.10 Lên men

- Sau khi gài nén 2 cho lên men 6 tuần để mắm chính.



Lên men

2.11 Chao đường

- Sau khi lên men 6 tuần mắm đã chính, trộn 20% dung dịch đường cô đặc so với khối lượng mắm, để khoảng 2 tuần là sử dụng được.



Chao đường

3. Some standards must be complied to ensure good quality, food hygiene and safety of fermented snakeheads

3.1 Raw materials

- Snakeheads must be bought in areas with well-controlled antibiotics, metals, chemicals.

3.2 Processing fermented snakeheads

- Raw materials, semi-finished products and finished products must be prepared on the clean table to ensure food hygiene and safety.
- Ensure compliance of the process technique and mechanically treated time.
- Ensure compliance of the amount of salt and salted time.
- Ensure compliance of the weight of stone for pressing. The fish must be strictly covered.
- Roasted rice powder must be prepared to achieve uniform, brown, unburned appearance and used for mixing at correct amount.
- Crude bromelain solution must be prepared compliance with correct process and within 30 minutes before use.
- Ensure that the fermented times are suitable.
- Concentrated sugar must be prepared to achieve brown, viscous and mixed at correct amount.

3. Một số vấn đề cần tuân thủ để đảm bảo chất lượng và an toàn vệ sinh thực phẩm

3.1 Nguyên liệu

- Cá lóc được thu mua trong vùng được kiểm soát về kháng sinh, kim loại, hóa chất.

3.2 Quy trình công nghệ

- Nguyên liệu, bán thành phẩm và thành phẩm phải được xử lý trên bàn để đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm.
- Đảm bảo đúng kỹ thuật và thời gian xử lý cơ học.
- Đảm bảo đúng lượng muối, thời gian ướp muối.
- Đúng khối lượng đá gài nén. Cá sau khi gài nén phải được đậy kín.
- Thính phải vàng đậm đều, không khét và phải trộn đúng liều lượng.
- Dung dịch enzyme bromelain thô được chuẩn bị đúng quy trình và chỉ chuẩn bị trước khi sử dụng 30 phút.
- Đảm bảo đúng thời gian lên men.
- Dung dịch đường cô đặc phải vàng, sệt và trộn đúng liều lượng.

3.3 Safety at work, tools, chemicals and additives during food processing

- Workers must strictly comply with personal hygiene practices.
- Workers must be sufficiently equipped with working clothes for processing.
- Containers and equipments must be cleaned.
- Areas for preparing fish, mixing with salt, fermentation and product must be laid at separated places.
- Packaging and finished product areas must be clean and separated from preparing fish places.
- Storage areas must have no strange smell and protected from insects.
- Chemicals, additives and products must be stored in separated places.

3.3 An toàn lao động, dụng cụ chế biến, hóa chất và phụ gia trong quá trình chế biến

- Người tham gia sản xuất sản phẩm phải thực hành vệ sinh cá nhân sạch sẽ.
- Phải trang bị bảo hộ lao động trong quá trình sản xuất.
- Các dụng cụ chứa đựng phải được vệ sinh sạch.
- Các khu xử lý cá, ướp muối, lên men và thành phẩm phải được tách thành từng khu riêng biệt.
- Phải có khu đóng gói, bao bì và thành phẩm sạch và tách riêng với khu xử lý cá.
- Nơi bảo quản không có mùi lạ, ngăn được côn trùng và động vật gây hại.
- Phải có nơi bảo quản hóa chất dùng trong vệ sinh nhà xưởng riêng biệt với phụ gia dùng trong sản xuất như muối, thính, đường...