

Cách xử lý các phế phẩm từ thủy hải sản



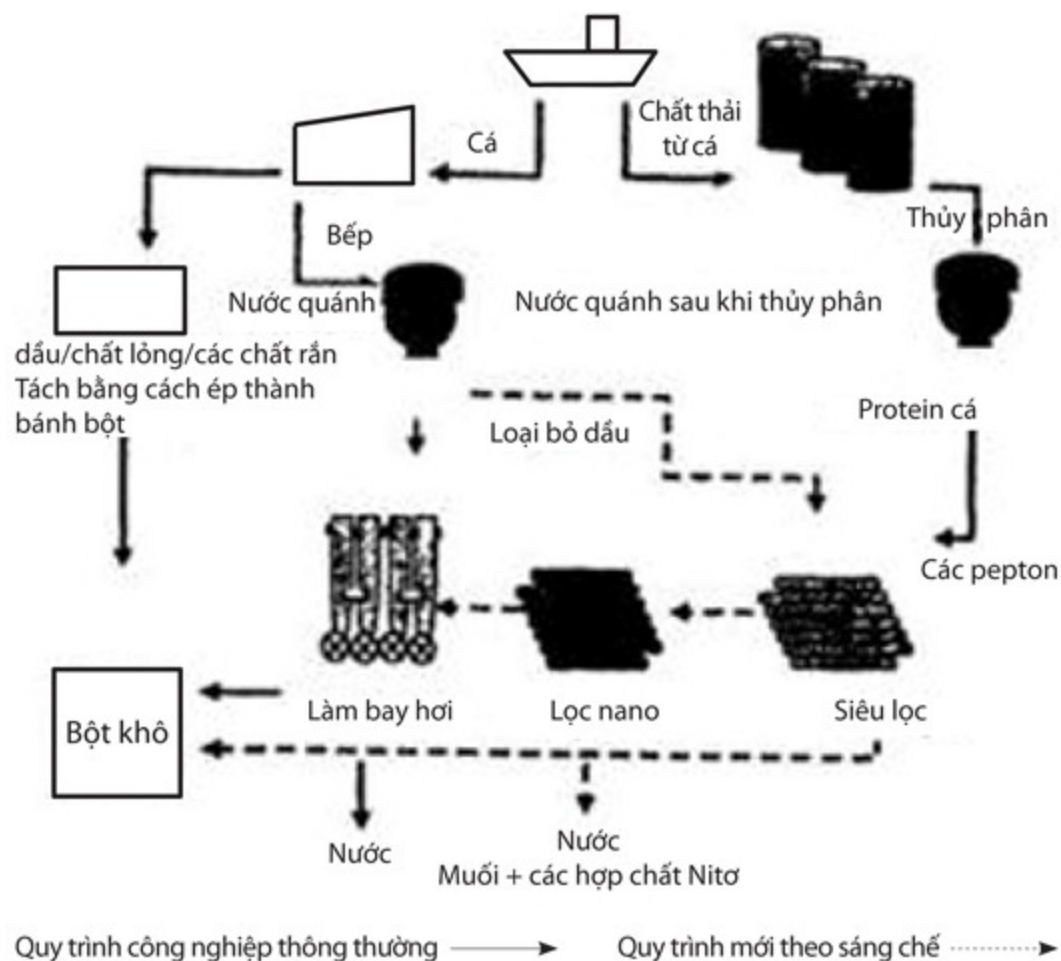
Nghề nuôi trồng thủy sản đang phát triển mạnh ở Việt Nam, một khối lượng rất lớn phế phẩm thải ra từ ngành chế biến cá là thách thức lớn đối với môi trường. Thông thường, sử dụng các phế phẩm của cá hay cá tạp để làm thức ăn cho động vật nuôi có những bất lợi do sản phẩm chưa được xử lý tốt nên thường chứa các amin, các ion hóa trị một, histamin và các dẫn xuất của nó với hàm lượng cao, vì thế chỉ sau vài ngày sẽ gây ra mùi khó chịu. Mặt khác, nồng độ histamin cao có thể gây nhiễm độc, ảnh hưởng đến sức khỏe của các động vật nuôi.

Vấn đề này được giải quyết theo quy trình công nghệ của sáng chế số 1-0007642 về sản phẩm protein biển thủy phân, quy trình sản xuất và sử dụng sản phẩm này của tác giả Torp Eddy, G. Torrissen Osvald do công ty NORCAPE Biotechnology AS là chủ sở hữu. Mục đích của sáng chế là tạo ra sản phẩm protein thủy phân hoặc nước quánh tinh khiết có hàm lượng các amin nguồn gốc sinh vật và các ion hóa trị một thấp nhất bằng cách lọc, đồng thời giải quyết bài toán chi phí sản xuất sản phẩm một cách hiệu quả.

Sản phẩm protein biển thủy phân có thể tạo ra từ nguồn cá bất kỳ bao gồm thức ăn gia súc ủ xilô từ cá, các sản phẩm phụ của cá và nước quánh từ quá trình chế biến bột cá hoặc từ các loài thủy sinh bất kỳ như cua, động vật giáp xác,... hoặc sự kết hợp bất kỳ các nguồn này.

Quy trình công nghệ tạo sản phẩm protein biển thủy phân theo sáng chế gồm các bước sau:

- Làm đồng nhất các nguyên liệu đầu vào;
- Thủy phân có kiểm soát các protein chứa trong các nguyên liệu. Việc bổ sung các enzym phân giải protein có thể tiến hành ở độ pH thấp nhằm thúc đẩy quá trình thủy phân.
- Siêu lọc (UF- ultrafiltration) để làm trong.
- Lọc nano (NF- nanofiltration) chất thẩm lọc của quá trình siêu lọc để loại bỏ các ion hóa trị một và các amin nguồn gốc sinh vật.
- Làm khô riêng rẽ chất thẩm lọc của quá trình lọc nano và chất cô đặc của quá trình siêu lọc hoặc kết hợp bằng cách phun, làm khô trong chân không hoặc bất kỳ phương pháp làm khô nào.



Sự khác biệt giữa quy trình sản xuất sản phẩm protein biển thủy phân theo sáng chế và quy trình công nghiệp thông thường.

Quy trình theo sáng chế tạo ra sản phẩm có chất lượng cao trên cơ sở các phương pháp lọc mới để loại bỏ đáng kể các hợp chất không mong muốn. Việc sử dụng phương pháp lọc NF đối với sản phẩm thủy phân protein đã làm giảm đáng kể hàm lượng các nhóm amin như cadaverin, putraxin, histamin và các amin không mong muốn khác.

Bột thô thu được bằng cách kết hợp phương pháp UF và NF sau khi loại bỏ nước và chất tan cũng có nghĩa là việc sản xuất sản phẩm bột cá có thể thực hiện ở nhiệt độ thấp. Đồng thời, chất thấm lọc của quá trình siêu lọc được cô đặc bằng phương pháp NF tới mức từ 4 đến 5 lần và loại bỏ tới 80% lượng nước chứa thành phần tương tự của các chất tan không mong muốn. Điều này tiết kiệm năng lượng đáng kể, tới 50% chi phí của phương pháp làm bay hơi.

Trong ví dụ sau đây, nước quánh và thức ăn gia súc ủ xilô từ cá được sử dụng để chế biến sản phẩm protein biển thủy phân.

Nước quánh ở nhiệt độ 80°C chứa dầu, các protein, muối, các amin và nước. Bước thứ nhất là loại bỏ dầu bằng bất kỳ kỹ thuật tách thích hợp nào. Sau khi tách dầu, sử dụng phương pháp siêu lọc để tách các protein, các amin và muối của các protein thủy phân và phần dầu còn lại.

Bã lọc, phần còn lại sau siêu lọc là các protein và dầu cô đặc chứa các protein dạng gelatin, có thể được chuyển lại vào bột sau đó.

Chất thấm lọc là chất lỏng đi qua màng UF, đã loại bỏ được 90% các ion hóa trị một và amin không mong muốn, là nguyên liệu cấp đến màng NF chứa muối, các amin và nước. Một số amin trong chất thấm lọc này là các amin mong muốn, ví dụ các peptit và pepton. Các amin còn lại như các amin có nguồn gốc sinh vật là các amin không mong muốn. Hàm lượng của các amin có nguồn gốc sinh vật sẽ giảm đi vì các hợp chất có trọng lượng phân tử nhỏ này đi qua màng NF. Các amin mong muốn có trọng lượng phân tử lớn hơn được giữ lại trong bã lọc của quá trình NF. Phương pháp NF cho phép nước, các amin có trọng lượng phân tử rất nhỏ và các muối đi qua. Sự loại bỏ muối còn có lợi trong việc cải thiện chất lượng sản phẩm. Việc sử dụng phương pháp NF còn làm đặc các pepton do phần lớn lượng nước bị mất đi khi các muối chẳng hạn bị loại bỏ dưới dạng chất thấm lọc.

Nếu các pepton được tạo ra từ nước quánh thì chúng có thể được bổ sung trở lại vào bột.

Nếu các pepton được tạo ra từ thức ăn gia súc ủ xilô từ cá thì có thể được tách và bán dưới dạng protein cá cô đặc (Fish Protein Concentrate: FPC). Trong trường hợp này, bã lọc của quá trình UF có thể được sử dụng làm sản phẩm enzym hoặc được bổ sung vào bột.

Điều quan trọng trong quy trình là lựa chọn các thông số tốt nhất (như xác định tốc độ dòng, sự giảm áp suất thích hợp, chất liệu màng lọc trong quá trình lọc để đạt hiệu quả mong muốn) nhằm tách các protein, dầu, pepton, các axit amin và muối,...

Ưu điểm của công nghệ:

Cải thiện hương vị của sản phẩm thủy phân bằng cách điều chỉnh phản ứng enzym.

Tạo ra chế phẩm được cải thiện: nhiều protein dễ tiêu hóa hơn, có giá trị dinh dưỡng cao hơn, chất lượng tốt hơn, ít ion hóa trị một, ít hợp chất amin có nguồn gốc sinh vật.

Sản phẩm protein thủy phân theo sáng chế có hàm lượng NPN (các hợp chất nitơ nhỏ không mong muốn), các amin và ion hóa trị một giảm đáng kể, giảm tác dụng độc của các amin có nguồn gốc sinh vật và hàm lượng muối cao.

Tăng giá trị của bột cá bằng cách cải thiện toàn bộ chất lượng khi các thành phần được tái kết hợp mà không chứa nước và các chất tan không mong muốn.

Việc kết hợp các quá trình siêu lọc và lọc nano đã tạo ra sản phẩm thủy phân protein cá tinh khiết hơn và ngon hơn do giảm được hàm lượng của các ion hoá trị một, các amin có nguồn gốc sinh vật và các thành phần khác, hàm lượng này giảm đi ít nhất là 40% so với nồng độ ban đầu. Ngoài ra, việc loại bỏ các hợp chất hoà tan hữu cơ dễ bay hơi còn giúp giảm mùi và cải thiện độ ngon của sản phẩm. Giảm các chi phí về năng lượng bằng cách cô đặc các peptit trong khi loại bỏ nước và các chất tan không mong muốn có trong chất thấm lọc của quá trình lọc nano.

Sáng chế giải quyết thách thức đặt ra trong quy trình sản xuất sản phẩm protein thủy phân là việc khử lượng nước lớn. Thông thường, nước này được loại bỏ bằng quy trình làm bay hơi tốn nhiều năng lượng. Vấn đề được giải quyết bằng cách kết hợp phương pháp UF và NF, nhờ đó loại bỏ hơn 70% lượng nước và giảm tiêu tốn năng lượng cho khâu bay hơi.

Protein cá thủy phân theo sáng chế có thể được sử dụng rộng rãi làm thành phần của nhiều sản phẩm khác nhau, như thức ăn cho động vật, người và các vi sinh vật. Ngoài ra, sản phẩm này có thể trộn với chất thấm lọc của quá trình siêu lọc (75% lactoza) từ các sản phẩm sữa làm thành phần thức ăn cải thiện cho động vật để thay thế nước sữa (nước sữa là sản phẩm phụ của quá trình sản xuất pho mát và casein, được sử dụng trong nhiều thế kỷ làm sản phẩm thức ăn cho các động vật, cụ thể là bò sữa và lợn), sữa, các chất thay thế protein khác như đậu tương, lúa mì và các dẫn xuất của chúng, trong các chế phẩm thức ăn. Protein thủy phân được tạo ra theo sáng chế còn có thể sử dụng trong ngành dược phẩm làm môi trường sinh trưởng, hay sử dụng sản phẩm protein biển thủy phân làm chất bổ sung cho môi trường nuôi cấy.

STINFO số 7/2013