

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ**

THÔNG TIN KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Thông tin chung:

- Tên đề tài: **Ly trích enzyme amylase và protease từ phụ phẩm của cá tra và heo**
- Mã số: **B2010-16-165**
- Chủ nhiệm: PGs., Ts. Nguyễn Minh Chơn
- Cơ quan chủ trì: Trường Đại học Cần Thơ
- Thời gian thực hiện: Từ tháng 3 năm 2010 đến tháng 2 năm 2012

2. Mục tiêu:

Tìm ra được cách ly trích enzyme hiệu quả nhất từ nguồn phụ phế phẩm của cá tra và heo sau khi giết mổ giàu enzyme tiêu hóa tinh bột và protein như amylase và protease để có thể làm chất xúc tác, chất bổ sung vào thức ăn gia súc. Đề tài cũng quan tâm đến cách bảo quản để kéo dài thời gian sử dụng của chế phẩm.

3. Tính mới và sáng tạo:

Hiện nay các chế phẩm enzyme ngày càng được sử dụng nhiều cho công tác nghiên cứu và ứng dụng trong sản xuất. Trước đây, các nghiên cứu trong nước để trích enzyme amylase và protease chủ yếu được thực hiện từ vi khuẩn hay từ thực vật. Với nhu cầu sử dụng enzyme ngày một gia tăng, việc nghiên cứu sản xuất enzyme với số lượng lớn và giá thành hạ là nhu cầu cấp thiết hiện nay. Việc tận dụng phụ phế phẩm sau khi giết mổ vật nuôi để đem lại sản phẩm sẽ góp phần tăng giá trị vật nuôi và đa dạng hóa sản phẩm sản xuất trong nước. Tính mới của đề tài là tạo ra sản phẩm có giá trị cao từ phụ phế phẩm trong vùng để ứng dụng làm chất xúc tác và chất bổ sung trong thức ăn gia súc.

4. Kết quả nghiên cứu:

Kết quả nghiên cứu cho thấy tụy heo, gan cá tra và ruột cá tra là nguồn nguyên liệu có chứa hoạt tính của cả ba enzyme amylase, protease và lipase. Việc tìm thấy enzyme amylase với hàm lượng khá nhiều trong gan cá tra là một phát hiện mới hầu như chưa được đề cập trước đây. Phương pháp trích enzyme bằng dung dịch đệm có kết tủa bằng muối $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 60% bão hòa cho hiệu quả tốt trong việc ly trích enzyme với hàm lượng protein hòa tan thu được nhiều và hoạt độ amylase và protease tốt. Việc tách phân đoạn các enzyme bằng sắc ký trao đổi ion đã làm tăng độ tinh sạch nên đã làm tăng hoạt độ của enzyme amylase và protease trích từ tụy heo và gan cá tra. Việc phân tích protein bằng điện di SDS-PAGE chứng minh được sản phẩm enzyme từ tụy heo và gan cá tra có sự hiện diện của enzyme α -amylase và hai enzyme protease quan trọng là trypsin và chymotrypsin. Điều kiện xúc tác tốt nhất cho enzyme amylase là 40°C ở pH = 7 và enzyme protease là 50°C ở pH = 7. Sử dụng chất hoạt hóa NaCl nồng độ 0,1% và CaCl_2 nồng độ 0,05% có thể làm tăng hoạt tính enzyme amylase lên từ 8% - 24,5%. Sử dụng chất hoạt hóa cysteine nồng độ 0,01% và CaCl_2 0,00001% có thể làm tăng hoạt tính enzyme protease lên từ 4,5% - 19,8%. Sau 90 - 300 ngày trữ mẫu ở -20°C , enzyme amylase và protease vẫn còn hiệu lực xúc tác tốt.

5. Sản phẩm:

Phương pháp trích hai enzyme amylase và protease có hiệu quả kinh tế. Hai chế phẩm enzyme amylase và protease xúc tác tốt và ổn định.

6. Hiệu quả, phương thức chuyển giao kết quả nghiên cứu và khả năng áp dụng:

Các phòng thí nghiệm sinh học, hóa học, chăn nuôi, thủy sản, sinh hóa ở các Trường Đại Học và các cơ sở nghiên cứu có liên quan có thể sử dụng kết quả nghiên cứu này.



Ngày 24 tháng 2 năm 2012

Chủ nhiệm đề tài

PGS., Ts. Nguyễn Minh Chơn

INFORMATION ON RESEARCH RESULTS

1. General information:

Project title: **Extraction Amylase and Protease from by-Products of Striped Catfish and Pig**

Code number: B2010-16-165

Coordinator: Associate Prof. Dr. Nguyen Minh Chon

Implementing institution: Cantho University

Duration: from March 2010 to February 2012

2. Objectives:

Find out the most effective methods of enzyme extraction from by-products of striped catfish and pig which are rich digestive enzymes of starch and proteins such as amylase and protease. These enzymes can be used as the catalysts and additional substances of animal food. This study also paid attention on enzyme preservation to prolong the use of the products.

3. Creativeness and innovativeness:

Now, the enzyme products are increasingly used for researches and applications. Previously, many researches were done to extract amylase and protease from plant or bacteria in Vietnam. With the demand of enzyme is increasing, the production of enzymes in large numbers with the low cost is an urgent need today. Use of animal by-products after slaughter to produce enzyme will increase the value of livestock production and product diversification in the country. Novelty of this project is to create high-value products from by-products to use as the catalysts and supplements in animal feed.

4. Research results:

The result showed that porcine pancreas, liver and intestine of striped catfish as a good raw materials which contained of all three enzymes (amylase, protease and

lipase). The discovery of amylase in stripe catfish liver is a new discovery almost never been mentioned before in Vietnam. Enzyme extraction method with a buffer solution and precipitation of protein by $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ of 60% saturation showed the good results. The products contained high concentration of soluble protein and showed good activity of amylase and protease. The separation of enzyme mixture by ion-exchange chromatography has increased enzyme quality and activity of amylase and protease extracted from porcine pancreas and striped catfish liver. The protein analysis by SDS-PAGE electrophoresis showed the presence of α -amylase and two important proteases (trypsin and chymotrypsin) in the extracted sample. The best catalytic conditions for amylase are 40°C at $\text{pH} = 7$ and for protease are 50°C at $\text{pH} = 7$. NaCl , CaCl_2 and cysteine can increase enzyme activity. 0.1% NaCl and 0.05% CaCl_2 can increase the activity of amylase from 8% to 24.5%. 0.01% cysteine and 0.00001% CaCl_2 can increase the activity of protease from 4.5% - 19.8%. After storage at -20°C for 90-300 days, these enzymes still retain good activity.

5. Products:

The extraction methods of amylase and protease are economic efficiency. Two products, amylase and protease, catalyzed well and stable.

6. Effects, transfer alternatives of research results and applicability:

The laboratories in the fields of biology, chemistry, animal husbandry, fisheries, biochemistry at the university and the relevant research institutions can use the results of this study.