

Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường  
Chương trình Công nghệ Sinh học . KCO8

**BẠO CAO**

**NGHIỆM THU ĐỀ TÀI KCO8-11  
(1991-1995)**

**SU DỤNG KỸ THUẬT ENZYM**  
**CHẾ BIẾN CÁC SẢN PHẨM GIÀU PEPTIT, AXIT AMIN**  
**PHỤC VỤ DINH DƯỠNG NGƯỜI VÀ ĐỘNG VẬT**

\*\*\*\*\*

**Chủ nhiệm đề tài:**  
**GSTS Nguyễn Tài Lương.**

96-48-134/KQ  
6/6/96

2538  
3/6/96

HA NOI-1996

## MUC LUC

1. Lời cảm ơn.....	1-2
2. Mở đầu.....	3-4
3. Mục tiêu của đề tài.....	5
4. Nội dung đã ký kết và phân công chủ trì thực hiện.....	6
5. Danh sách các cơ quan chủ trì, tham gia, phối hợp.....	7
6. Danh sách các thành viên tham gia nghiên cứu đề tài.....	8-9
7. Phương pháp nghiên cứu.....	10
8. Kết quả nghiên cứu và thảo luận.....	11-53
8.1- Nghiên cứu chế biến bột dinh dưỡng cho trẻ em từ protein nhộng và tạo glucosamin từ chitin vỏ nhộng.....	11-18
8.2. Hoàn thiện công nghệ enzym chế biến các sản phẩm đặc sản giàu dinh dưỡng.....	18-31
8.3. Công nghệ chế biến thức ăn nuôi ấu trùng tôm (tôm giống) và áp dụng thử nghiệm tại các trại nuôi tôm tỉnh Khánh Hoà.....	31-45
8.4. Sử dụng công nghệ enzym chế biến thức ăn nhân tạo nuôi chim yến non ( chim yến hàng <i>Collocalia Fuciphaga Germani</i> ).....	45-48
8.5. Nghiên cứu tạo thức ăn nuôi gấu khai thác mật.....	49-51
8.6. Nghiên cứu hoàn thiện quy trình công nghệ sản xuất và nâng cao chất lượng cystin từ lông, tóc, móng, sừng, tạo mỹ phẩm.....	52-53
9. Một số nhận định chung:.....	54-59
9.1. Những đóng góp mới về khoa học và các kết quả công nghệ đã đưa vào thực tiễn sản xuất.....	54
9.2. Các quy trình công nghệ đã được xây dựng.....	55
9.3. Các sản phẩm cụ thể của đề tài.....	56
9.4. Các công trình nghiên cứu đã đăng in.....	57
9.5. Kết hợp nghiên cứu với đào tạo cán bộ.....	57
9.6. Hợp tác quốc tế.....	57
9.10. Xây dựng cơ sở vật chất.....	57
9.11. Việc sử dụng kinh phí đề tài.....	58
9.12. Hiệu quả kinh tế xã hội của đề tài.....	58-59
10. Kết luận.....	59-60
11. Kiến nghị.....	60-61
12. Phụ lục.....	

#### 4. LỜI CẢM ƠN

Trước hết, tôi xin chân thành cảm ơn Bộ trưởng Đặng Hữu, Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường, Thứ trưởng Nguyễn Thiện Luân, Bộ Nông nghiệp và phát triển nông thôn chủ nhiệm chương trình Công nghệ sinh học cấp Nhà nước KC08 giai đoạn 1991-1995, đã tin tưởng giao cho tôi nhiệm vụ làm Ủy viên Ban chủ nhiệm chương trình và chủ nhiệm đề tài KC08-11 “ Ứng dụng Kỹ thuật enzym tạo các sản phẩm giàu peptit, axit amin phục vụ dinh dưỡng người và động vật”.

Trong quá trình thực hiện đề tài KC08-11, chúng tôi luôn được sự quan tâm chỉ đạo và giúp đỡ tạo mọi điều kiện thuận lợi của Bộ Khoa học Công nghệ và Môi trường ( Vụ RD, TCTH), Ban chủ nhiệm chương trình KC08, Vụ văn xã Bộ Tài chính, GSTS Lê Doãn Diên Viện trưởng Viện Công nghệ sau thu hoạch - cơ quan quản lý chương trình, lãnh đạo và các chuyên viên Ban kế hoạch Tài chính của Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia, lãnh đạo và các phòng quản lý tổng hợp, phòng tài vụ Viện Công nghệ Sinh học. Thay mặt cho tập thể các nhà khoa học trong Nam, ngoài Bắc tham gia thực hiện đề tài, tôi xin chân thành cảm ơn sự quan tâm giúp đỡ quý báu đó của các đồng chí.

Là chủ nhiệm đề tài, tôi xin ghi nhận và cảm ơn công sức của các giáo sư, phó giáo sư, tiến sĩ, phó tiến sĩ, các nghiên cứu sinh làm luận án phó tiến sĩ, các thạc sĩ, kỹ sư và nhân viên phòng thí nghiệm, đã lao động sáng tạo, đã vượt nhiều khó khăn trong phòng thí nghiệm và trong thực tiễn của sản xuất và đời sống, để có được những kết quả đóng góp cho bản báo cáo nghiệm thu đề tài này. Thay mặt cho tập thể cán bộ thực hiện đề tài, tôi bày tỏ lòng biết ơn đối với các nhà khoa học, các nhà quản lý chỉ đạo sản xuất, các Viện trưởng, các giám đốc Trung tâm, giám đốc Bệnh Viện, giám đốc công ty, Xí nghiệp, trạm trại thuộc khu vực nhà nước hoặc tư nhân của Hà nội và các địa phương trong nước vv.. đã tiếp tay, phối hợp, ứng dụng tạo điều kiện cho nghiên cứu triển khai các kết quả của đề tài.

Chủ nhiệm đề tài  
GSTS. Nguyễn Tài Lương.

## BÁO CÁO NGHIỆM THU

Đề tài: " *Sử dụng kỹ thuật enzym chế biến các sản phẩm giàu peptit, axit amin phục vụ dinh dưỡng người và động vật*". Mã số KC08-11.  
Chương trình Công nghệ Sinh học cấp Nhà nước KC 08.

### 2. MỞ ĐẦU:

Hiện nay, công nghệ enzym là một trong 4 hướng mũi nhọn của CNSH.

Enzym là chất xúc tác sinh học, điều hoà và định hướng mọi phản ứng xảy ra trong tế bào. Điều lý thú được phát hiện là khi ở ngoài tế bào các enzym vẫn có khả năng hoạt động như khi ở trong tế bào. Phát hiện này làm cho các nhà khoa học nghĩ tới việc ứng dụng enzym trong sản xuất và đời sống.

Lịch sử mọi vấn đề nghiên cứu lý thú, thường không tách khỏi thực tiễn phong phú và nhu cầu bức xúc của cuộc sống. Để minh hoạ, có thể lấy thí dụ về proteaza ứng dụng trong công nghệ sản xuất xà phòng-một ngành sản xuất quan trọng của công nghiệp nhẹ:

Ai cũng biết rằng vết bẩn dính vào quần áo như lòng đỏ trứng, máu, các loại thực phẩm có protein thì rất khó giặt sạch bằng xà phòng. Otto Rem (1907) là người đầu tiên phát hiện và đề nghị cho thêm vào xà phòng một ít bột khô của tuyến tụy lợn. Hoá ra trong bột tuyến tụy lợn có chứa proteaza vẫn còn khả năng phân giải protein của vết bẩn thành các axit amin, và các axit amin thì bị đẩy đi rất dễ dàng. Các vết bẩn ngâm trong nước bột xà phòng này rất dễ sạch. Hiện nay, các loại "bột giặt sinh học" hay bột giặt có phụ gia sinh học này đang chiếm lĩnh thị trường Việt nam. Lượng proteaza thêm vào bột giặt này rất ít (0,1 gam/1kg), vậy mà để sản xuất bột giặt hàng năm thế giới đã sử dụng tới 50-60 tấn proteaza ! Sử dụng bột giặt sinh học lại tiết kiệm được năng lượng, vì không phải đun sôi lâu khi giặt quần áo bẩn, chỉ cần nước ấm 40°C, vì ở nhiệt độ này enzym hoạt động mạnh nhất. Ngày nay proteaza được sản xuất công nghiệp không chỉ từ động vật, thực vật, mà đặc biệt là từ vi sinh vật.

Trong công nghiệp nhẹ, proteaza còn được ứng dụng trong kỹ nghệ thuộc da, (làm chất lượng da tốt hơn, lại chống ô nhiễm môi trường, đi qua các nhà máy này không còn phải ngửi mùi hôi thối đến khó chịu như trước đây). Trong kỹ nghệ chế biến mỹ phẩm (các loại kem cao cấp làm da mịn màng) đã ứng dụng proteaza vv...

Hiện nay, Proteaza được ứng dụng rất rộng rãi trong công nghiệp thực phẩm, nông nghiệp và trong y tế:

-Trong công nghiệp chế biến thực phẩm: Proteaza được sử dụng trong quá trình sản xuất các hỗn hợp giàu peptit, axit amin phục vụ dinh dưỡng người ( bột cá, bột thịt thuỷ phân, chế biến phó mát, đậu nành, nước mắm, nước quả, bia, các chế phẩm ăn kiêng, chế phẩm chống suy dinh dưỡng cho trẻ em, người già, các loại rượu bổ protein vv...)

- Trong chăn nuôi nông nghiệp, proteaza có ý nghĩa to lớn đối với kỹ thuật nuôi dưỡng những động vật có gen di truyền cho năng suất cao, có tốc độ tăng trưởng nhanh, các động vật cho sữa, cho thịt, cho các sản phẩm có hoạt tính sinh học cao... đặc biệt trong nuôi dưỡng gia súc non để sản xuất các con giống ( vì hệ enzym tiêu hoá của động vật non vốn chưa phát triển hoàn chỉnh ). Bằng biện pháp bổ sung trực tiếp proteaza vào bộ máy tiêu hoá của động vật, hoặc thuỷ phân trước các nguồn protein thô, kém giá trị, khó tiêu hoá, thành các thức ăn giàu peptit, axit amin, có giá trị dinh dưỡng cao, dễ hấp thu. Kỹ thuật này có tác dụng nâng cao năng suất sản xuất các sản phẩm chăn nuôi, lại giảm được chi phí thức ăn để đổi lấy một đơn vị sản phẩm ( kg thịt, lít sữa, chục trứng ). Những động vật không nhai lại như lợn, gà không có khả năng tự tổng hợp 8 loại axit amin cần thiết cho bản thân mình, cho nên chúng cần được bổ sung vào thức ăn. Thí dụ 1 tấn lizin bổ sung có thể thay cho 75 tấn hạt, 5 tấn bột cá hay 9 tấn khô đậu nành. Tại nhiều nước, ứng dụng công nghệ enzym đã hiện đại hoá công nghiệp chế biến thức ăn gia súc, đem lại lợi nhuận to lớn cho kinh tế quốc dân.

- Trong y tế, proteaza đã trở thành một liệu pháp điều trị (enzymotherapy)- chống rối loạn tiêu hoá, chữa viêm tắc động mạch, loại bỏ mô tế bào hoại tử, điều trị bỏng, thậm chí điều trị ung thư (L-asparaginaza) vv... Gần đây, theo thông tin KHKT Kinh tế thế giới, 1996- công nghệ sinh học đã đề cập tới vấn đề sửa chữa sự suy giảm enzym trong cơ thể con người.

- Công nghệ sinh học còn cải tiến biện pháp sử dụng enzym- đó là cố định enzym trong sản xuất axit amin. Trong công nghệ gen một số enzym mới được ra đời-enzym giới hạn restrictaza, enzym tổng hợp ligaza ...

Ở nước ta, việc ứng dụng enzym trong công nghiệp chế biến thực phẩm, trong chăn nuôi nông lâm ngư nghiệp và trong lĩnh vực phục vụ y tế vv.. là mới mẻ và còn rất hạn hẹp. Một số đơn vị nghiên cứu đã sản xuất được proteaza quy mô nhỏ từ các nguồn nguyên liệu động vật, thực vật. Vấn đề cần nhấn mạnh là nhiều phụ phế liệu của nông nghiệp và công nghiệp thực phẩm, của các nhà máy chế biến thịt, sữa, chế biến thuỷ sản, phế liệu các lò mổ, phế liệu của ngành dầu tầm tơ... chưa được sử dụng hợp lý và gây ô nhiễm môi trường... đòi hỏi CNSH phải giải quyết.

Nhằm tiếp cận và ứng dụng có chọn lọc những thành tựu của công nghệ enzym, đồng thời căn cứ vào những đòi hỏi bức xúc của thực tiễn kinh tế xã hội, và dựa vào tiềm năng nội sinh của CNSH trong nước, một số đơn vị nghiên cứu trong Nam ngoài Bắc đã được tập hợp lại trong chương trình CNSH cấp nhà nước thực hiện đề tài " Nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật enzym chế biến các sản phẩm giàu peptit, axit amin phục vụ dinh dưỡng người và động vật", mã số KC08-11. trong kế hoạch 1991-1995.

### 3. MUC TIÊU CỦA ĐỀ TÀI:

1. Xây dựng các quy trình công nghệ chế biến các sinh phẩm giàu peptit và axit amin bằng kỹ thuật enzym, nâng cao chất lượng sản phẩm, nâng cấp công nghệ chế biến cổ truyền và công nghệ hiện có trong sản xuất các sản phẩm truyền thống phục vụ dinh dưỡng người và thức ăn chất lượng cao phục vụ chăn nuôi.

2. Có được các sản phẩm cụ thể chất lượng cao đưa vào áp dụng trong thực tiễn :

#### Phục vụ dinh dưỡng người:

- Bột dinh dưỡng cho trẻ em từ protein nhộng tằm.
- Glucosamin trợ tim từ chitin vỏ nhộng.
- Các loại rượu bổ Tam xà, Hải sâm,
- Kem dưỡng da Biocys .

#### Phục vụ dinh dưỡng các vật nuôi quý và có giá trị kinh tế:

- Thức ăn chất lượng cao dạng siêu nhỏ có vỏ bọc (microcapsule) nuôi ấu trùng tôm sú ( P. Monodon) phục vụ nghề nuôi tôm xuất khẩu.
- Thức ăn đặc biệt chất lượng cao nuôi chim yến non ( Collocalia Fuciphaga Germani) phục vụ khai thác lâu bền nguồn lợi yến sào .
- Thức ăn đặc biệt nuôi gấu non để thực hiện kỹ thuật khai thác mật mà không phải giết gấu, phục vụ y tế.

**4. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI**  
**(đã được ký kết với Ban chủ nhiệm chương trình)**  
**VA PHÂN CÔNG CHỦ TRÌ THỰC HIỆN TUNG NỘI DUNG:**

**Đề mục N1:** Nghiên cứu chế biến bột dinh dưỡng cho trẻ em từ protein nhộng và tạo glucosamin từ chitin vỏ nhộng phục vụ y tế. ( PGS.PTS Nguyễn đình Huyền, ĐHQG tp. Hồ Chí Minh chủ trì )

**Đề mục N2:** Sử dụng kỹ thuật enzym nâng cấp công nghệ chế biến cỏ truyền, tạo ra các sản phẩm đặc sản giàu dinh dưỡng và có giá trị dược liệu- Rượu bổ Tam xà, Hải sâm. ( GSTS Nguyễn Tài Lương, Viện CNSH Hà nội , chủ trì )

**Đề mục N3:** Sử dụng kỹ thuật enzym trong chế biến thức ăn dạng siêu nhỏ có vỏ bọc (microcapsule) dùng nuôi ấu trùng tôm sú .( GSTS Nguyễn Tài Lương, Viện CNSH ,Hà nội, chủ trì)

**Đề mục N4:** Sử dụng kỹ thuật enzym chế biến thức ăn nhân tạo nuôi chim yến non. ( GSTS Nguyễn Tài Lương, Viện CNSH Hà nội, chủ trì )

**Đề mục N5:** Sử dụng kỹ thuật enzym trong chế biến thức ăn nuôi gấu non. ( PTS Đỗ Khắc Hiếu, Viện CNSH Hà nội, chủ trì ).

**Đề mục N6:** Nghiên cứu hoàn thiện công nghệ thu nhận cystin từ lông tóc, tạo kem dưỡng da Biocys phục vụ mỹ phẩm.( GSTS Đái Duy Ban, Viện CNSH Hà nội, chủ trì).

**5. DANH SÁCH CÁC CƠ QUAN CHỦ TRÌ, THAM GIA NGHIÊN CỨU,  
PHỐI HỢP THỰC HIỆN ĐỀ TÀI**

**A. Cơ quan chủ trì:**

. Viện Công nghệ Sinh học, Trung tâm Khoa học Tự nhiên và Công nghệ Quốc gia

**B. Các đơn vị tham gia thực hiện:**

1. Phòng Công nghệ enzym, Viện Công nghệ sinh học.  
( GSTS Nguyễn Tài Lương )
2. Phòng Miễn dịch học, Viện Công nghệ Sinh học.  
( GSTS Đái Duy Ban )
3. Phòng công nghệ tế bào, Viện Công nghệ Sinh học.  
( PTS Đỗ Khắc Hiếu )
4. Bộ môn Hoá sinh, Khoa Sinh, Đại học Tổng hợp tp. Hồ Chí Minh.  
( PGS.PTS Nguyễn Đình Huyền )

**C. Các cơ quan phối hợp, triển khai:**

1. Trung tâm nuôi trồng thuỷ sản, Viện Hải dương Nha trang, Khánh Hoà.  
( GSTS Nguyễn Văn Chung )
2. Trung tâm Thuỷ sản 3 Nha trang, Bộ Thuỷ sản.  
( PGS.PTS Nguyễn Chính )
3. Trung tâm Khuyến Ngư tỉnh Khánh Hoà;  
( Kỹ sư Võ thị Nê )
4. Trại nuôi tôm tư nhân, Nha trang, Khánh Hoà.  
( Kỹ sư Mai Trình )
5. Công ty Yến sào Khánh Hoà.  
( Kỹ sư Hồ Thế Ân, PTS Nguyễn Quang Phách )
6. Công ty ứng dụng KHKT và chuyển giao Công nghệ mới, Đà Nẵng.  
( Kỹ sư Nguyễn Xuân Huê )
7. Liên hiệp KHCCN phát triển Nông thôn.  
( Kỹ sư Nguyễn Ngọc Dũng )
8. Công ty dầu tầm tơ Bảo Lộc, Lâm Đồng
9. Bệnh Viện Nhi đồng 1 Tp Hồ Chí Minh.
10. Viện Pasteur thành phố Hồ Chí Minh.
11. Viện Y học và thuốc quốc gia YUOGOSLAVIA
12. Khoa Dược, đại học Tour, Cộng hoà Pháp.
13. Viện Sinh hoá Y học Hiedelberg vaf Leipzig, Đức.
14. Trung tâm Sinh học Thực nghiệm, tp Hồ Chí Minh.
15. Xí nghiệp Dược Thái Bình.



**6. DANH SÁCH CÁC THÀNH VIÊN THAM GIA NGHIÊN CỨU**  
**ĐỀ TÀI KC08-11:**

**1. Chủ nhiệm đề tài :**

***GSTS Nguyễn Tài Lương.***

Ủy viên Ban chủ nhiệm chương trình KC08-CNSH.

Ủy viên Hội Đồng CNSH quốc gia.

**2. Chủ nhiệm các đề tài nhánh:**

- 2.1. GSTS Nguyễn Tài Lương, Viện Công nghệ Sinh học.
- 2.2. GSTS Đái Duy Ban , Viện Công nghệ Sinh học.
- 2.3. PGS.PTS Nguyễn Đình Huyền, Khoa Sinh, ĐHQG, tp. Hồ Chí Minh.
- 2.4. PTS Đỗ Khắc Hiếu , Viện Công nghệ Sinh học.

**3. Các nghiên cứu viên , các công sư :**

- 3.1. GSTS Nguyễn Tài Lương, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.2. NCS. Nguyễn Thị Vinh , Viện CNSH, Hà nội.
- 3.3. NCS Nguyễn Hoàng Uyên, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.4. NCS Nguyễn Chí Thuận, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.5. NCS Đoàn Việt Bình, Viện CNSH , Hà nội.
- 3.6. KS Thẩm Thu Nga , Viện CNSH, Hà nội.
- 3.7. KS Đào thị Tuyết. Viện CNSH, Hà nội.
- 3.8. KS Nguyễn Huy Nam, Viện CNSH Hà nội.
- 3.9. PTS Vũ Kim Cầu, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.10. TcKT Đỗ xuân Diễm , Viện CNSH, Hà nội.
- 3.11. XNV Đoàn thị Kỳ , Viện CNSH, Hà nội.
- 3.12. XNV Nguyễn Thị Kim Dung, Viện CNSH Hà nội.
- 3.13. PTS Đỗ Khắc Hiếu, Viện CNSH Hà nội.
- 3.14. KS Nguyễn thị Hoà, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.15. KS Đặng Nhật Thanh, Viện CNSH Hà nội,
- 3.16. KS. Đỗ nguyên Khoa, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.17. KS Võ thị Lệ Hằng, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.18. PGSPTS Nguyễn Đình Huyền, Khoa Sinh, ĐHQG, tp. Hồ Chí Minh.
- 3.19. GVC. Nguyễn Hương Lệnh, Khoa sinh, ĐHQG tp. Hồ Chí Minh.
- 3.20. PTS Đồng thị Thanh Thu, Khoa Sinh, ĐHQG, tp. Hồ Chí Minh.
- 3.21. KS Nguyễn Lân Đình Trung tâm dinh dưỡng, tp. Hồ Chí Minh.
- 3.22. PTS Nguyễn Quốc Hưng, Liên hiệp Xí nghiệp dầu tầm tơ VN.
- 3.23. PGS.PTS Nguyễn Quốc Khang, ĐHQG Tp. Hồ Chí Minh.
- 3.24. NCV. Trần thị Long, ĐHQG Hà nội.
- 3.25. GSTS Đái Duy Ban , Viện CNSH Hà nội.
- 3.26. PTS Nguyễn Bích Nhi , Viện CNSH, Hà nội.
- 3.27. KS Hoàng Minh Châu, Viện CNSH Hà nội.

- 3.28. KS Nguyễn Bích Nga, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.29. KS Tống Quỳnh Mai, Viện CNSH Hà nội.
- 3.30. KS Đỗ Trọng Truy, Viện CNSH Hà nội.
- 3.31. KS Nguyễn Thị Tho, Viện CNSH Hà nội.
- 3.32. PGS.PTS Nguyễn Ngọc Dao, Viện CNSH, Hà nội.
- 3.33. PTS Phan văn Chi, Viện CNSH Hà nội.
- 3.34. DS. Đỗ Hồng Cẩm, Viện CNSH Hà nội.
- 3.35. BSTY Hoàng trong Ngọc, Viện CNSH Hà nội.
- 3.36. KS Hoang thị Thành, Viện CNSH Hà nội.
- 3.37. KS Hồ thế Ân, Công ty Yến sào Khánh Hoà.
- 3.38. PTS Nguyễn Quang Phách, CT Yến sào Khánh Hoà.
- 3.39. PGS.PTS Nguyễn Chính Trung tâm Thủy sản 3, Bộ Thủy sản.
- 3.40. GSTS Nguyễn Văn Chung, Viện Hải dương Nha trang.