

## NGHIÊN CỨU XỬ LÝ VỎ ĐÀU TÔM VỚI RI ĐƯỜNG VÀ ENZYM DÙNG LÀM THỨC ĂN CHO GIA SÚC, GIA CẦM

Phan Thị Bích Trâm và Phạm Thu Cúc<sup>1</sup>

### ABSTRACT

*A study of shrimp by-product preservation by using molasses and enzymes was carried out at Faculty of Agriculture Cantho University to evaluate the nutrient contents as animal feed. It was a complete randomise experiment with 6 treatments and 3 replications. The results showed that the treatment at a ratio of fresh shrimp by-product to molasses (3:1) and supplemented with 0.1% polymerase was better based on color and smell. In general, the pH of the ensiled product decreased and remained below 4. Lactic acid (35,1g/l) and crude protein (32,93%) were the highest increase after 21 day incubation. After 15 day incubation, the N-Acetylglucozamin concentration (14,51%) was highest. It was also the important factor for applying in production. In another experimet, ducks were supplemented 17% ensiled shrimp by-product was the highest daily weight gain. The conclusion was that molasses and polymerase should be used to preserve the shrimp by product for feeding animals.*

**Keywords:** *Ensilage, shrimp by-product, molasses, enzyme, weight gain.*

**Title:** *study of ensiled shrimp by-product with molasses and enzymes for animal feed.*

### TÓM TẮT

*Sử dụng phế phẩm vỏ đầu tôm để lên men chua có bổ sung mật đường và hỗn hợp polyenzym vừa làm nguồn thức ăn dinh dưỡng cho gia súc, gia cầm, vừa giải quyết một cách hiệu quả việc ô nhiễm môi trường. Một thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Kết quả cho thấy với tỉ lệ vỏ đầu tôm: mật đường = 3 :1 có bổ sung 0,1% enzym, sản phẩm ủ chua có kết quả tốt về màu và mùi. pH của mẫu ủ đạt thấp nhất là 4,1; hàm lượng acid lactic; đạm tổng số (CP) đạt cao nhất là 35,1 g/l và 32,93% tương ứng sau sau 21 ngày ủ mẫu. Đặc biệt hàm lượng N-Acetyl glucozamin đạt cao nhất là 14,51% sau 15 ngày, nên đây cũng là chỉ tiêu rất quan trọng cho chúng tôi chọn nghiệm thức này để sản xuất. Trong một thí nghiệm khác, vịt thịt với mức độ bổ sung 17% vỏ đầu tôm ủ chua trong khẩu phần cho hiệu quả kinh tế cao nhất. Trong suốt quá trình thí nghiệm từ 3 tuần đến 10 tuần tuổi hầu như không bị hao hụt.*

**Từ khóa:** *phế phẩm vỏ đầu tôm, enzym, mật đường, tăng trọng.*

### 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Chế biến tôm xuất khẩu tạo ra một lượng lớn chất thải như vỏ tôm và nước thải gây ra sự ô nhiễm môi trường rất lớn, thông thường là sự loại bỏ nguồn nguyên liệu có giá trị kinh tế không nhỏ, vì trong thành phần vỏ tôm phế thải chứa khoảng 25-35% protein. Ngoài ra trong vỏ đầu tôm còn có khoảng 30% Chitin. Một trong những phương pháp sử dụng hữu ích nguồn phế thải này là lên men ủ chua vỏ đầu tôm tươi để thay thế một phần đạm trong khẩu phần thức ăn của gia súc, gia cầm và có thể tồn trữ sản phẩm sau khi lên men để sử dụng dần. Tuy nhiên, hạn chế của việc sử dụng nguồn vỏ đầu tôm ủ chua bổ sung vào khẩu phần của gia súc, gia cầm là chưa thay thế được nhiều lượng đạm do có chứa những thành phần khó tiêu hóa. Trong quá trình ủ vỏ đầu tôm bằng phương pháp lên men chua tự nhiên có bổ sung nguyên liệu ri đường và hỗn hợp polyenzym thô để có thể làm giảm hàm lượng Chitin của sản phẩm sau khi lên men. Mục tiêu của bài này là khảo sát tỉ

<sup>1</sup> Bộ môn Công Nghệ Thực Phẩm, Khoa Nông Nghiệp, Đại học Cần Thơ

lệ thích hợp vỏ đầu tôm với rỉ đường và enzym trong quá trình ủ để làm thức ăn cho gia súc, gia cầm.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Phương tiện thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện tại phòng thí nghiệm Sinh hóa, và Trại thực nghiệm Bộ môn Chăn Nuôi, khoa Nông Nghiệp, trường Đại Học Cần Thơ (ĐHCT).

#### 2.1.1 Vật liệu thí nghiệm

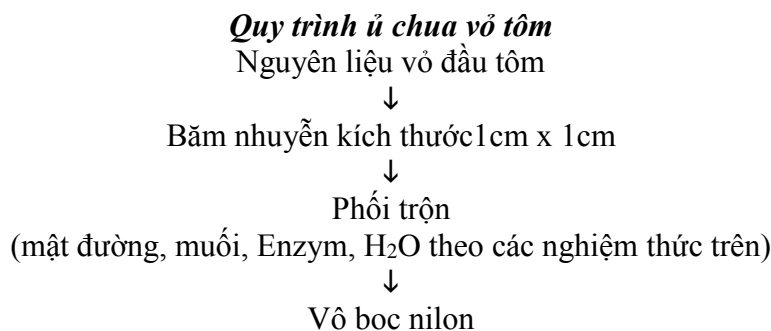
Phụ phẩm vỏ đầu tôm gồm đầu và vỏ tôm mua từ công ty Cafatex Cần thơ, mật đường loại 3 bán tại chợ Xuân khánh và sử dụng hỗn hợp polyenzym dạng thô tại Viện Nghiên cứu Khoa học miền Nam.

#### 2.1.2 Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 6 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Theo dõi và phân tích các chỉ tiêu của các nghiệm thức ở các thời điểm 0, 6, 15, 21 ngày. Khảo sát các tỉ lệ vỏ đầu tôm, mật đường, muối và enzym theo các nghiệm thức (NT) sau:

- NT1: 3 Vỏ đầu tôm + 1 Mật đường
- NT2: 3 Vỏ đầu tôm + 1 Mật đường + Muối 3%
- NT3: 3 Vỏ đầu tôm + 1 Mật đường + Enzym 0,1%
- NT4: 3 Vỏ đầu tôm + 1 Mật đường + Muối 3% + Enzym 0,1%
- NT5: 4 Vỏ đầu tôm + 1 Mật đường
- NT6: 4 Vỏ đầu tôm + 1 Mật đường + Enzym 0,1%.

Ngoài các nguyên liệu trên, trong quá trình ủ có bổ sung 25% nước (1997) để mẫu ủ có độ ẩm thích hợp để sản sinh acid lactic và giữ mẻ ủ không bị đen.



Hỗn hợp phối trộn xong được để vào trong bọc plastic dày và được để trong khay ủ ở nhiệt độ tự nhiên 20-30°C.

#### 2.1.3 Các chỉ tiêu theo dõi

Các chỉ tiêu bao gồm: Màu sắc và mùi, độ pH và acid lactic các nghiệm thức ở các thời điểm 0, 6, 15, 21 ngày.

#### 2.1.4 Phương pháp đánh giá thức ăn ủ chua bằng cảm quan

Ở mỗi thời điểm ủ, túi ủ được mở ra và có 3 người đánh giá tách biệt mẻ ủ bằng cách quan sát màu, mùi. Dấu cộng (+) dùng diễn tả mùi thơm dễ chịu, không có mùi hôi tanh và mùi amoniac.

Qua đánh giá sơ bộ về các chỉ tiêu trên, chọn nghiệm thức tốt tiến hành các chỉ tiêu tiếp theo sau đây: vật chất khô, béo, tro, đạm tổng số (CP%), đạm NH<sub>3</sub>, Ca, P. Các nghiệm thức được chọn được đem phân tích hàm lượng Chitin và chitosan ở các thời điểm 6, 15, 21 ngày tại Trung Tâm Dịch Vụ Và Phân Tích Thí Nghiệm, TP.Hồ Chí Minh.

## 2.2 Phân tích hóa học

Các chỉ tiêu phân tích theo tiêu chuẩn hiện hành: Dùng pH kế đo dung dịch nước chiết từ mẫu ủ. Vật chất khô (DM) bằng phương pháp sấy ở 105°C. Protein thô (CP) bằng phương pháp Kejdahl (N% x 6,25). Đạm amoniac (N-NH<sub>3</sub>) bằng chung cất với nước và NaOH theo phương pháp Kjeldahl. Lactid acid được xác định bằng phương pháp chuẩn độ acid tổng. Béo thô bằng cách ly trích dung môi ether khan với bộ Soxhlet. Tro bằng phương pháp nung ở 550°C cho đến khi khối lượng mẫu không thay đổi. Can xi bằng phổ hấp thu nguyên tử. Phospho bằng phương pháp quang phổ kế, đọc độ hấp thu ở 880nm. Chitin bằng phân tích nguyên tố tự động và dựa trên C%. N-cetylglucosamin theo tiêu chuẩn TCVN 6126-96 và TCVN 4328-86.

Các mẫu phân tích theo các phương pháp trên với 3 lần lặp lại. Kết quả nhận được là giá trị trung bình của các lần lặp lại.

## 2.3 Xử lý thống kê

Số liệu được xử lý theo chương trình Statgraphic và vẽ biểu đồ bằng phần mềm Excel.

# 3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

## 3.1 Đánh giá cảm quan

**Bảng 1: Kết quả đánh giá cảm quan các nghiệm thức**

Ngày	Tính chất	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5	NT6
6	Màu sắc	Vàng đỏ	đỏ sậm	Vàng đỏ	đỏ sậm	đỏ sậm	đỏ sậm
	Mùi	++	++	+++	+	+	+
15	Màu sắc	Đỏ sáng	Đỏ nâu	Đỏ sáng	Đỏ nâu	Đỏ nâu	Đỏ nâu
	Mùi	+++	+++	++++	+++	++	+
21	Màu sắc	Đỏ sáng	Đỏ nâu	Đỏ sáng	Đỏ nâu	Đỏ nâu	Đỏ nâu
	Mùi	++	++	+++	++	+	+

Qua kết quả đánh giá cảm quan, nhìn chung các nghiệm thức 1, 2, 3, 4 đều đạt yêu cầu về cảm quan, tuy mùi có chiều hướng giảm và hơi có mùi NH<sub>3</sub>. Mùi và màu sắc của các mẫu ủ ở nghiệm thức 5 và 6 chưa đạt yêu cầu đặt ra do lượng vỏ đầu tôm khá nhiều, mẫu ít ngập trong dung dịch nên các mẫu đều khá đen trên bề mặt do lượng ri đường không đủ để lên men, mùi khá hôi vào thời điểm 15 đến 21 ngày.

## 3.2 Sự thay đổi pH, acid lactic và đạm amoniac (NH<sub>3</sub>) các nghiệm thức theo thời gian ủ

Qua sự thay đổi trị số pH, acid lactic, hàm lượng đạm amoniac (NH<sub>3</sub>) theo thời gian ủ (Bảng 2) chúng tôi có những nhận xét sau :

- Sau 6 ngày ủ, độ pH khác biệt không ý nghĩa giữa các nghiệm thức 1, 2, 3, 4. pH giảm xuống rất nhanh từ 6,8 xuống 4,5, ở độ pH này theo McDonald (1981) là thích hợp cho sự hoạt động của vi khuẩn lactic trong quá trình ủ chua. Tuy vậy ở thời điểm này, hàm lượng acid lactic có sự khác biệt ở nghiệm thức 4 là chỉ có 18,0 g/l và cao nhất ở 2 nghiệm thức không có muối là 1 và 3.
- Ở 15 và 21 ngày ủ có sự khác biệt giữa nghiệm thức 2 và 3, độ pH giảm xuống rất thấp ở nghiệm thức 3, tương ứng với hàm lượng acid lactic cao nhất là 35,1 g/l. Các

nghiệm thức 2 và 4 có sử dụng 3% muối có hàm lượng acid lactic khá thấp hơn do hàm lượng muối đã kìm hãm hoạt động của 1 số vi sinh vật trong đó có vi khuẩn lactic và 1 số vi khuẩn phân hủy acid amin nên ngược lại ở các nghiệm thức này hàm lượng đạm amoniac khá thấp ở các thời điểm.

- Các nghiệm thức có sử dụng enzym, độ pH thay đổi theo thời gian giảm đều từ đầu mẻ ủ đến 21 ngày và có độ pH khá thấp hơn so với các nghiệm thức không có enzym.
- Ở nghiệm thức 5 và 6 với lượng vỏ đầu tôm 80%, độ pH có giảm và hàm lượng acid lactic tăng lên ở thời điểm 6 ngày nhưng sau đó độ pH có chiều hướng tăng lên theo thời gian ủ, nên điều này phù hợp với kết quả cảm quan về màu sắc và mùi ở trên do lượng rỉ đường không đủ để thực hiện quá trình lên men.

**Bảng2: Giá trị pH, hàm lượng acid lactic, N-NH<sub>3</sub> của các nghiệm thức ủ theo thời gian**

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3	NT4	NT5	NT6	Mức ý nghĩa
<b>Giá trị pH</b>							
0 ngày	6.83 a	6.87 a	6.85 a	6.91 a	6.89 a	6.85 a	ns
6 ngày	4.59 ab	4.55 a	4.54 a	4.57 a	4.78 bc	4.93 c	P<0,01
15 ngày	4.67 c	4.72 c	4.31 a	4.36 ab	5.03 d	4.57 bc	P<0,01
21 ngày	4.41 ab	4.55 b	4.14 a	4.4 ab	5.94 d	4.97 c	P<0,01
<b>acid lactic g/l (g/l)</b>							
0 ngày	1.62 a	1.38 a	1.86 a	1.56 a	1.31 a	1.44 a	ns
6 ngày	21.84 c	20.04 abc	21.96 c	18.00 a	20.49 bc	18.77 ab	P<0,01
15 ngày	25.62 b	18.66 a	25.56 b	23.52 b	18.16 a	22.49 ab	P<0,01
21 ngày	29.76 bc	21.9 a	35.10 c	24.00 ab	16.83 a	20.67 a	P<0,01
<b>Đạm N-NH<sub>3</sub> (%)</b>							
0 ngày	0.98 a	0.88 a	0.91 a	0.84 a	1.1 a	1.15 a	ns
6 ngày	3.14 abc	2.93 a	3.03 ab	3.01 ab	3.24 bc	3.38 c	P<0,05
15 ngày	3.31 b	2.81 a	2.86 ab	2.66 a	3.31 b	3.28 b	P<0,05
21 ngày	3.29 b	3.24 b	2.66 a	3.23 b	3.84 c	3.99 c	P<0,01

Ghi chú: (\*)Các chữ theo sau giá trị trung bình khác nhau thì có ý nghĩa ở mức 5%.

Qua khảo sát sơ bộ các nghiệm thức bằng việc đánh giá thức ăn ủ chua cảm quan, kết hợp việc đo pH, phân tích hàm lượng acid lactic và đạm amoniac (N- NH<sub>3</sub>), chúng tôi nhận thấy các nghiệm thức 5 và 6 qua thời gian lên men về màu sắc cũng như mùi ở các mẫu không tốt, độ pH có chiều hướng gia tăng và hàm lượng acid lactic giảm khi các mẫu ủ đến 21 ngày. Theo Dương Hữu Thời (1982), thức ăn ủ chua phải có chất lượng tốt khi pH từ 3,8-4,3. Vì thế chúng tôi chỉ chọn 4 nghiệm thức 1, 2, 3 và 4 khảo sát tiếp các chỉ tiêu về thành phần hoá học và giá trị dinh dưỡng của vỏ đầu tôm ở các mẻ ủ.

### 3.3 Kết quả các chỉ tiêu khảo sát 4 nghiệm thức theo thời gian ủ

Nhìn chung trong cùng một tỉ lệ mật đường ở nghiệm thức 2 và 4 có muối thì vật chất khô cao hơn có ý nghĩa hơn 2 nghiệm thức 1 và 3. Vật chất khô giảm dần theo thời gian nhưng biến động không nhiều khoảng 4-5% và được xem như không ảnh hưởng đến khối lượng thức ăn của vệt hàng ngày.

Ở các thời điểm đều có sự gia tăng về hàm lượng đạm có thể do sinh khối vi sinh vật tăng lên đồng thời do hàm lượng vật chất khô giảm xuống, trong đó ở 2 nghiệm thức 1 và 3 có

sự khác biệt có ý nghĩa, và cao nhất ở thời điểm 21 ngày tương ứng là 33,76% và 32,93%. Hàm lượng béo cũng tăng dần theo thời gian và có sự khác biệt ý nghĩa ở nghiệm thức 3 hàm lượng rất cao >7% (Bảng 3).

**Bảng 3: Kết quả các chỉ tiêu khảo sát 4 nghiệm thức ủ theo thời gian\***

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3	NT4	Mức ý nghĩa
<b>Vật chất khô* (DM%)</b>					
0 ngày	25.51 a	28.47 c	26.85 b	29.56 d	P<0,01
6 ngày	24.92 a	26.73 c	25.74 b	27.69 d	P<0,01
15 ngày	24.59 a	26.3 c	25.37 b	26.55 c	P<0,01
21 ngày	22.6 a	23.3 a	22.60 a	25.57 b	P<0,01
<b>Đạm tổng* (CP%)</b>					
0 ngày	26.53 d	22.08 b	23.76 c	19.95 a	P<0,01
6 ngày	28.25 c	24.73 ab	26.05 b	23.47 a	P<0,01
15 ngày	29.98 c	27.47 b	29.7 c	25.85 a	P<0,01
21 ngày	33.76 c	31.27 b	32.93 bc	27.53 a	P<0,01
<b>Béo* (%)</b>					
0 ngày	3.99 a	3.86 a	3.9 a	4.01 a	ns
Ngày thứ 6	5.09 ab	4.91 a	5.56 bc	5.98 c	P<0,05
Ngày thứ 15	6.75 a	6.15 b	7.2 c	6.95 abc	P<0,01
Ngày thứ 21	6.78 ab	6.52 a	7.03 b	6.92 ab	ns
<b>Tro *(%)</b>					
0 ngày	13.71 c	10.97 a	12.69 b	14.18 d	P<0,01
Ngày thứ 6	12.49 bc	12.89 c	11.77 a	12.05 ab	P<0,05
Ngày thứ 15	11.98 a	11.91 a	11.74 a	13.12 b	P<0,01
Ngày thứ 21	12.19 b	11.66 b	10.69 a	11.94 b	P<0,05
<b>Canxi*( %)</b>					
0 ngày	4.93 a	3.71 a	4.50 a	3.65 a	ns
Ngày thứ 6	4.05 c	3.33 ab	3.99 bc	3.09 a	P<0,05
Ngày thứ 15	4.34 b	3.42 a	4.34 b	3.09 a	P<0,01
Ngày thứ 21	4.44 b	3.23 a	4.23 b	3.36 a	P<0,01
<b>Phospho * %</b>					
0 ngày	1.46	1.66	1.40	1.46	ns
Ngày thứ 6	1.45	1.70	1.40	1.56	ns
Ngày thứ 15	1.59	1.73	1.48	1.38	ns
Ngày thứ 21	1.48	1.45	1.47	1.54	ns

*Ghi chú: (\*) Các chữ theo sau giá trị trung bình khác nhau thì có ý nghĩa ở mức 5%.*

Thành phần tro, Can xi, phospho cũng khác biệt không nhiều, phần lớn có khuynh hướng giảm ở các nghiệm thức theo thời gian ủ. Kết quả khảo sát hàm lượng Chitin và N-Acetyl glucozamin % ở 4 nghiệm thức theo thời gian ủ (Bảng 4).

**Bảng 4: Hàm lượng Chitin và N-Acetyl glucozamin của 4 nghiệm thức ủ theo thời gian**

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3	NT4
<b>Chitin %</b>				
Ngày thứ 6	12.32	12.2	16.5	15.07
Ngày thứ 15	12.15	11.5	13.9	14.69
Ngày thứ 21	11.32	9.97	11.95	11.75
<b>N- Acetyl glucozamin %</b>				
Ngày thứ 6	8.25	8.14	13.43	10.6
Ngày thứ 15	13.51	12.19	14.51	13.81
Ngày thứ 21	13.17	13.24	12.36	13.2

Qua khảo sát về thành phần Chitin và N-acetyl glucozamin ở các nghiệm thức 1, 2, 3, 4 chúng tôi nhận thấy hàm lượng Chitin có giảm 1 ít khoảng 3-4% theo thời gian ủ, ở

thực nghiệm thứ 1 giảm từ 12,32% xuống 11,32%, thực nghiệm thứ 2 giảm từ 12,2% xuống 9,97%, thực nghiệm thứ 3 giảm khá nhiều từ 16,5% xuống 11,95% và thực nghiệm thứ 4 giảm từ 15,07% xuống 11,95%. Hàm lượng N-Acetyl glucosamin tăng theo thời gian ủ, khá cao ở các thực nghiệm thứ 3 và 4 có enzym vào thời điểm 6 và 21 ngày ủ, cao nhất ở thực nghiệm thứ 3 ở 15 ngày ủ là 14,51%. Kết quả có thể giải thích do tác động của enzym polyezym có thể cắt được các liên kết O-glycoside trong mạch chuỗi Chitin làm hàm lượng Chitin ngày càng giảm xuống trong khi hàm lượng N-acetyl glucosamin ngày càng được tăng lên ở các thực nghiệm thứ mà theo Usami (1998), chất này có thể tăng sức đề kháng cho cơ thể. Do vậy, đây cũng là 1 yếu tố khá quan trọng để chúng tôi thử nghiệm khả năng kháng bệnh của vật nuôi, và quyết định sử dụng tỉ lệ vỏ đầu tôm, mật đường và có bổ sung enzym ở thực nghiệm thứ 3, ủ với quy mô nhiều để thử nghiệm nuôi vịt thịt tại trại thực nghiệm Bộ môn Chăn nuôi Khoa Nông nghiệp.

Trong một thí nghiệm khác, với sản phẩm ủ chua tỉ lệ vỏ đầu tôm: rỉ đường (3:1) có bổ sung enzym, sinh viên Phạm Quốc Huy lớp Chăn nuôi K21 đã tiến hành nuôi thử nghiệm vịt thịt. Kết quả với mức độ bổ sung 17% vỏ đầu tôm ủ chua trong khẩu phần cho hiệu quả kinh tế tốt nhất vì tăng trọng của vịt đạt 36,35g/con/ngày và chi phí giá thành cho 1 kg tăng trọng khá thấp là 8807,3đồng. Trong suốt quá trình thí nghiệm từ 3 tuần đến 10 tuần tuổi hầu như không bị hao hụt.

## **4 KẾT LUẬN- ĐỀ NGHỊ**

### **4.1 Kết luận**

Sử dụng tỉ lệ vỏ đầu tôm và mật đường ở mức tỉ lệ 3:1 có bổ sung 0,1% polyezym để xử lý ủ chua cho kết quả tối ưu, đặc biệt là hàm lượng N-acetyl glucosamin đạt cao nhất.

Có thể nuôi vịt thịt với mức độ bổ sung 17% sản phẩm đầu tôm ủ chua trong khẩu phần.

### **4.2 Đề nghị**

Nên sử dụng mật đường và polyezym xử lý vỏ đầu tôm để dùng làm thức ăn gia súc, gia cầm.

## **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Bùi Thị Như Nhuận, Phạm Văn Sổ. Kiểm nghiệm lương thực thực phẩm, Trường Đại học Bách khoa Hà Nội. 1991.
- Đồng Thị Thanh Thu. Hóa sinh ứng dụng. Đại học Khoa học Tự nhiên. 1996.
- Le van An. Ensiling of Shrimpy-Product and Its Utilisation in Diets for Pigs under Farm Conditions. 1999.
- Lien L. V., R. Sansoucy and N. Thien. Preserving shrimp head and animal blood with molasses and feeding them as supplement for pigs. National Seminar Workshop Sustainable Livestock Production on Local Feed Resources. 1993.
- Nguyễn Thị Thu Vân. Ủ chua vỏ đầu tôm làm thức ăn bổ sung nuôi vịt đẻ. Luận văn cao học 1997. 1997.
- Nguyễn Xuân Thâm. Nghiên cứu quá trình công nghệ muối tôm chua. Thông tin Khoa học Kỹ thuật Bộ môn Nông nghiệp và Công nghệ Thực phẩm số 310. 1998.
- Perez. R. Fish silage for feeding livestock. World animal Review. 1982.
- Yasuyuki Usami. Effect of N-acetyl-D-glucosamin and D-glucosamine oligomers on canine polymorphonuclear cells in vitro. Carbohydrate Polymer 36. 1998.