

## Đánh giá độ tươi tôm sú bằng phương pháp chỉ số chất lượng (QIM – Quality Index Method)

Dương Thị Phụng Liên<sup>1</sup>, Bùi Thị Quỳnh Hoa<sup>1</sup>, Nguyễn Bảo Lộc<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Công Nghệ Thực Phẩm, Khoa Nông Nghiệp & Sinh Học Ứng Dụng

### ABSTRACT

Quality Index Method (QIM) is a method used for quality evaluation and shelf- life estimation basing on quality index (QI) that describe each sensory quality item of raw materials. The studies were carried out by concern in the changes of black tiger prawn quality kept in ice at 0 – 1°C from lethal until damaged basing on the standards of sensory quality, pH, NH<sub>3</sub> and micro-organisms. Building up the relationship between these items and the shelf – life, in addition, making up the QI scores from these changes. The results show that there is a close correlation between QI and the shelf – life. The QI scale ranges from 0 to 14 corresponding to the shelf- life is 10 days. This relationship gets the high reliability after verifying the actual and it can be used to estimate the shelf – life of black tiger prawn stored at 0 – 1°C.

**Keywords:** QIM, sensory evaluation, shelf – life, black tiger prawn

**Title:** Freshness assessment of black tiger prawn (*Penaeus monodon*) by the quality index method (QIM)

### TÓM TẮT

Phương pháp chỉ số chất lượng (QIM) là phương pháp đánh giá chất lượng và ước tính thời gian tồn trữ thông qua thang điểm chỉ số chất lượng QI mô tả từng thuộc tính cảm quan của nguyên liệu. Thí nghiệm được tiến hành trên cơ sở khảo sát sự biến đổi chất lượng của tôm sú giữ trong nước đá ở 0 – 1°C từ khi vừa gây chết đến khi hư hỏng theo các tiêu chuẩn về cảm quan, pH, NH<sub>3</sub> và vi sinh. Thiết lập mối tương quan giữa các chỉ tiêu trên với thời gian bảo quản và xây dựng thang điểm QI dựa trên sự biến đổi này. Kết quả cho thấy có mối tương quan chặt chẽ giữa QI và thời gian bảo quản. Thang điểm QI = 0 – 14 tương ứng với thời gian bảo quản là 10 ngày. Mối tương quan này có độ tin cậy cao sau kiểm chứng thực tế và có thể sử dụng để dự đoán thời gian tồn trữ của tôm sú được bảo quản ở 0 – 1°C.

**Từ khóa:** Phương pháp chỉ số chất lượng QIM, đánh giá cảm quan, thời gian tồn trữ, tôm sú

### 1. GIỚI THIỆU

Phương pháp chỉ số chất lượng (Quality Index Method – QIM) được phát triển lần đầu ở Úc (Bremner, 1985), là phương pháp đánh giá độ tươi bằng cách chấm điểm theo sự mô tả chi tiết tất cả các đặc tính cảm quan của nguyên liệu thủy hải sản. Nguyên tắc xây dựng thang điểm mô tả theo QIM là mỗi chỉ tiêu của từng thuộc tính có điểm số dao động từ 0 đến 3 tương ứng với chất lượng giảm từ tươi sống đến hư hỏng không còn thích hợp sử dụng cho chế biến thực phẩm. Phương pháp có ưu điểm so với phương pháp phân loại thường sử dụng cho nguyên liệu thủy hải sản trước đây vì điểm số chất lượng của nguyên

liệu là tổng biến thiên của tất cả các thuộc tính trên mẫu đánh giá (Hyldig và Nielsen, 1997). Nguyên tắc phát triển có thể thiết lập mối quan hệ tuyến tính giữa sự biến đổi chất lượng theo thời gian tồn trữ nguyên liệu trong đá và từ đó có thể ước đoán thời gian tồn trữ của chúng (Chytiri, *et al.*, 2004). Đây là điều rất cần thiết trong công nghệ chế biến thủy sản để xác định qui trình chế biến thích hợp với độ tươi của nguyên liệu và có thể giữ được nguyên liệu ấy trong bao lâu.

Tôm sú, cũng như các nguyên liệu thủy sản khác, rất dễ biến đổi hư hỏng, nên độ tươi được xếp vào vấn đề quan trọng nhất trong chế biến. Phương pháp QIM thật sự thích hợp cho việc áp dụng đánh giá độ tươi tôm sú trong quá trình vận chuyển, bảo quản và chế biến. Phần nghiên cứu nhằm mục tiêu ứng dụng phương pháp chỉ số chất lượng (QIM) đánh giá độ tươi tôm sú.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1 Chuẩn bị nguyên liệu

Tôm sú (*Penaeus monodon*) cỡ 40 con/kg mua từ các hộ nuôi ở Bạc Liêu và Sóc Trăng được vận chuyển sống về phòng thí nghiệm. Tôm được làm chết bằng nước đá lạnh ở 0 – 1°C. Bảo quản tôm bằng nước đá xay trong thùng xốp cách nhiệt kín và duy trì ở nhiệt độ khoảng 0 – 1°C trong suốt thời gian tồn trữ.

### 2.2 Phương pháp thí nghiệm

#### 2.2.1 Khảo sát sự thay đổi các chỉ tiêu cảm quan chính của tôm sú trong suốt thời gian tồn trữ ở 0 – 1°C

Theo dõi, mô tả sự biến đổi các chỉ tiêu cảm quan của tôm qua từng ngày bảo quản đến khi tôm bị hư hỏng không thể sử dụng được nữa, ghi nhận hình ảnh thay đổi các thuộc tính cảm quan. Kết quả thu được là cơ sở xây dựng thang điểm QIM. Các chỉ tiêu cảm quan được khảo sát trong thời gian bảo quản bao gồm trạng thái, màu sắc và mùi của các thuộc tính chi tiết là đầu tôm, thân – vỏ tôm, thịt tôm và đuôi tôm. Bên cạnh đó, đánh giá cảm quan tôm sú theo thang điểm Torry và phân tích các chỉ tiêu chất lượng như NH<sub>3</sub>, tổng vi khuẩn hiếu khí để xác định thời gian bảo quản tối đa của tôm.

#### 2.2.2 Xây dựng bảng điểm đánh giá chất lượng tôm sú theo phương pháp QIM

Dựa vào sự mô tả biến đổi của các chỉ tiêu cảm quan, kết hợp với thời gian bảo quản tối đa của thí nghiệm trước, trên cơ sở các tài liệu về tiêu chuẩn đánh giá cảm quan và chất lượng hóa học và vi sinh của tôm, xây dựng bảng điểm đánh giá chất lượng tôm sú theo phương pháp QIM và thiết lập mối quan hệ giữa điểm chỉ số chất lượng QI theo thời gian tồn trữ.

#### 2.2.3 Kiểm chứng mối quan hệ giữa thời gian tồn trữ và chỉ số chất lượng QI

Thí nghiệm kiểm chứng trên một số mẫu nguyên liệu tôm sú từ thị trường thông qua việc so sánh thời gian tồn trữ còn lại của tôm thực tế bảo quản ở phòng thí nghiệm (dựa vào kết quả đánh giá cảm quan theo thang điểm Torry) và thời gian tồn trữ còn lại dự đoán theo phương trình tương quan giữa QI và thời hạn bảo quản từ kết quả thí nghiệm trước.



## 2.3 Phương pháp phân tích các chỉ tiêu chất lượng và xử lý số liệu

Phương pháp đánh giá các chỉ tiêu chất lượng nguyên liệu được cho trong bảng 1.

**Bảng 1. Phương pháp xác định các chỉ tiêu chất lượng tôm**

STT	Chỉ tiêu chất lượng	Phương pháp xác định
1	Cảm quan	Hội đồng 6 thành viên: Mô tả sự biến đổi các thuộc tính cảm quan của nguyên liệu Đánh giá theo thang điểm Torry (bảng 2) và thang điểm QI
2	Hình ảnh nguyên liệu	Sử dụng máy ảnh kỹ thuật số Canon IXUS 55, 5.0 MG pixels để ghi nhận
3	pH	Đo bằng pH kế MARTINI
4	NH <sub>3</sub>	Phương pháp Kieldahl
5	Tổng vi khuẩn hiếu khí	Phương pháp đếm khuẩn lạc trên đĩa (TCVN 5287 – 1994)

**Bảng 2. Thang điểm Torry cho tôm sú nguyên liệu**

Mùi của nguyên liệu	Hình dạng và kết cấu nguyên liệu	Điểm
Mùi rong biển sạch, mùi không khí trong lành	Trong, bóng, cứng, ướt, đàn hồi	10
Mùi ozone, mùi com	Vỏ trong mờ, cứng, ướt, đàn hồi	9
Mùi nước ao, mùi dưa chuột tươi non, mùi ngọt	Hơi mờ đục, ít bóng, hơi đàn hồi, hơi kém chắc	8
Trung tính, đặc trưng không rõ rệt	Hơi mờ đục, kém bóng, ít đàn hồi, kém chắc	7
Mùi oxy hóa nhẹ, mùi lưu huỳnh thoảng rất nhẹ	Hơi đục đến đục vừa, hơi khô, hơi mềm	6
Mùi mốc nhẹ, mùi bìa carton nhẹ	Hơi biến màu, biến hồng hoặc vàng nhẹ, vỏ bị rỗ nhẹ, mềm vừa	5
Có xuất hiện một trong những mùi sau: mùi chua nhẹ, mùi indol nhẹ, mùi amoniac nhẹ, mùi thối nhẹ, mùi ôi nhẹ.	Đục, mờ, dính, sần Mềm, hơi xốp Hơi vàng, hơi nâu hay xám nhạt, vỏ rỗ	4

(Nguồn: Tiêu chuẩn đánh giá cảm quan quốc gia - Bộ thương mại Hoa Kỳ)

Xử lý số liệu bằng phần mềm Microsoft Excel 2007 và Statgraphic Plus 3.1.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1 Biến đổi chất lượng của tôm sú theo thời gian bảo quản

#### 3.1.1 Biến đổi trạng thái cảm quan của tôm

Tôm sau khi chết được giữ lạnh bằng nước đá ở 0 – 1°C, theo dõi, ghi nhận sự biến đổi các đặc tính cảm quan theo từng ngày bảo quản. Kết quả sự biến đổi được tóm tắt trong bảng 3.

**Bảng 3. Biến đổi các thuộc tính cảm quan của tôm sú theo thời gian bảo quản**

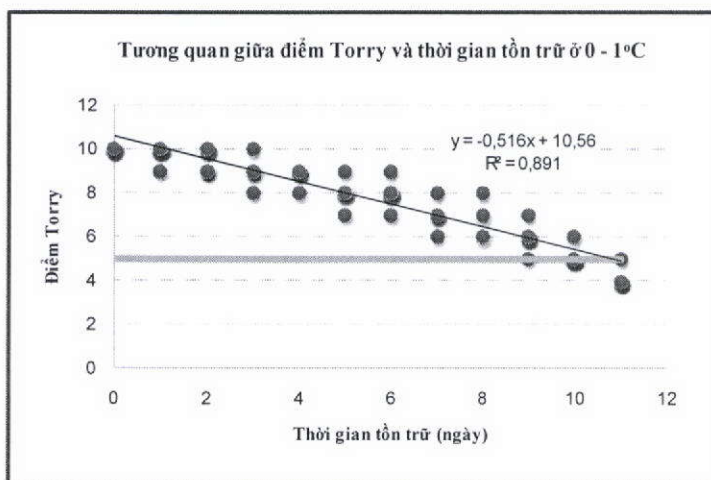
Chỉ tiêu	Thuộc tính	Biến đổi
Màu sắc	Đầu tôm	Màu sắc đặc trưng của tôm sú chuyển sang xanh nhạt, sau đó chuyển sang xanh đậm, đen nhạt và thành đen.
	Thân tôm	Màu sắc đặc trưng của tôm sú, sáng bóng chuyển sang không sáng bóng, xuất hiện đốm đen càng lúc nhiều lên, biến hồng và bạc màu từ nhẹ đến rõ và nhiều.
	Đuôi tôm	Màu sắc đặc trưng của tôm sú chuyển sang nhạt màu, biến đen càng lúc càng nhiều lên, dần dần chân đuôi mé góc và không còn nguyên vẹn hình dạng ban đầu.
	Thịt tôm	Thịt tươi trong, không bị xanh ở phần thịt gần đầu (thịt hàm), không có bất cứ đốm đen nào ở thịt chuyển sang thịt kém trong, dần dần phần thịt gần đầu xanh nhạt, thịt bạc màu (nếu cắt ngang sẽ thấy lõi giữa vẫn còn trong, có nhiều đốm đen.
Trạng thái	Bên ngoài	Ban đầu nguyên vẹn, không bị khuyết tật, đầu dính chặt vào thân, không vỡ gạch, không mềm vỏ, không giãn đốt, không vỡ vỏ chuyển sang long đầu, giãn đốt, vỡ gạch, rụng đầu, mềm vỏ, nứt đốt, vỡ vỏ.
	Thịt tôm	Thịt tôm ban đầu đàn hồi, săn chắc sau đó chuyển sang kém đàn hồi, kém săn chắc và không còn đàn hồi, cấu trúc bờ.
Mùi	Tự nhiên không nấu	Mùi đặc trưng của tôm sú chuyển sang không mùi, sau đó thoảng mùi khai nhẹ dần dần mùi khai nặng, hôi thối rõ

Các biến đổi xảy ra trên tôm từ bảng 3 chủ yếu thể hiện qua sự biến màu cùng với sự xuất hiện đốm đen. Bên cạnh đó, mùi cũng biến đổi sâu sắc từ mùi tươi của nguyên liệu đến mùi ươn thối kết hợp với sự suy giảm cấu trúc từ săn chắc đến mềm cùng với sự giãn đốt, nứt đốt trên tôm. Những biến đổi trên là do kết quả từ các quá trình tự phân giải, quá trình thối rữa cùng với các hiện tượng biến đen, biến đỏ và sự hoạt động phân giải của vi sinh vật trong nguyên liệu hoặc nhiễm vào nguyên liệu trong quá trình thu hoạch (Roelof S., Tarlochan S., 1999 và Huss, 1995), làm cho giá trị cảm quan của nguyên liệu giảm dần đến không còn sử dụng được.

### 3.1.2 Xác định thời gian bảo quản nguyên liệu dựa vào kết quả đánh giá cảm quan theo thang điểm Torry

Thang điểm Torry có ranh giới chấp nhận nguyên liệu còn sử dụng được để chế biến là 5 điểm, bắt đầu từ điểm 4 tương ứng với nguyên liệu không còn thích hợp sử dụng, do đó không cần đánh giá và chấm điểm khi nguyên liệu có mức chất lượng dưới điểm 4. Kết quả đánh giá tôm theo thang điểm Torry cũng như mối tương quan giữa điểm Torry theo thời gian bảo quản và xác định thời gian tồn trữ cho phép của nguyên liệu tôm sú được minh họa trong hình 1.





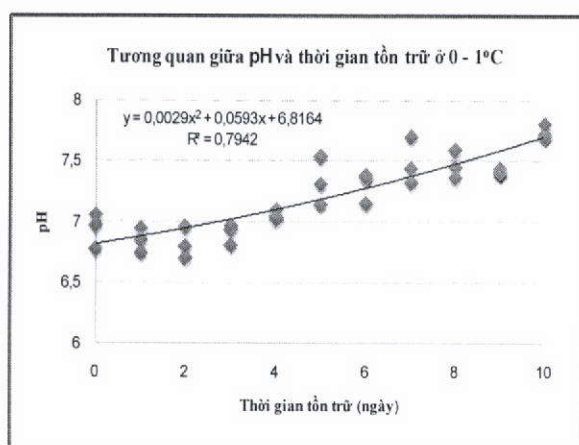
Hình 1. Tương quan giữa điểm cảm quan Torrey và thời gian tồn trữ nguyên liệu tôm sú

Đồ thị hình 1 cho thấy điểm cảm quan theo thang điểm Torrey có tương quan với thời gian bảo quản theo phương trình bậc một. Hệ số xác định  $R^2$  của phương trình không cao là do sự mô tả các chỉ tiêu của bảng điểm Torrey chưa thật sự tương thích với nhau ở cùng một mức điểm số.

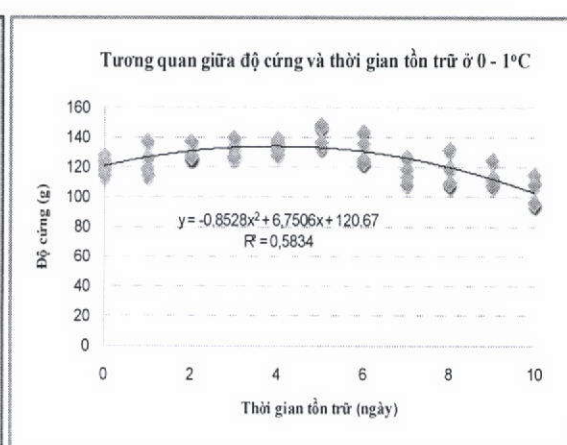
Mặt khác, có những mùi trong bảng mô tả thực tế không xuất hiện trong quá trình bảo quản tôm nên gây khó khăn và dễ nhầm lẫn trong quá trình đánh giá. Tuy nhiên, kết quả đánh giá cũng cho phép xác định được thời gian tồn trữ của nguyên liệu ở các nhiệt độ như bố trí. Dựa vào đồ thị hình 1 có thể xác định được thời gian bảo quản cho phép của nguyên liệu tôm sú là 10 ngày. Khi đó, pH thịt tôm đạt 7,8; hàm lượng  $\text{NH}_3$  là 39,1 mg%; tổng vi khuẩn hiếu khí lên đến  $1,0 \times 10^5$  Cfug và không có *E. Coli*. Các kết quả này đều trong giới hạn cho phép của nguyên liệu tôm sú sử dụng cho chế biến là  $\text{NH}_3$  không vượt quá 40mg% (Nguyễn Xuân Phương, 2004), tổng vi khuẩn hiếu khí tối đa  $10^6$  (Cfu/g) và không có *E. Coli* (TCVN 4381/92),

### 3.1.3 Biến đổi các chỉ tiêu hóa – lý và vi sinh theo thời gian tồn trữ

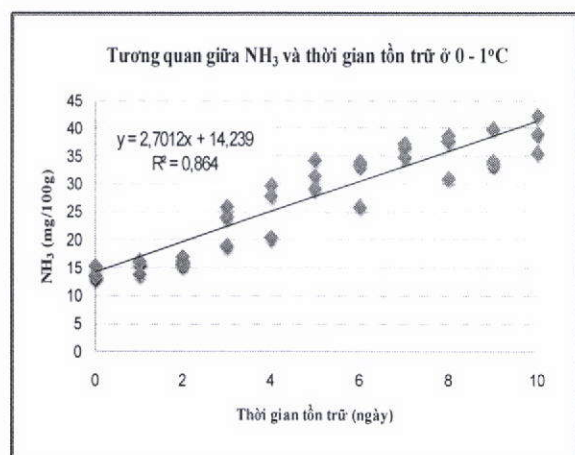
Phân tích thay đổi pH, độ cứng,  $\text{NH}_3$  và tổng vi khuẩn hiếu khí theo thời gian bảo quản. Kết quả được thể hiện ở các hình 2, 3, 4 và 5.



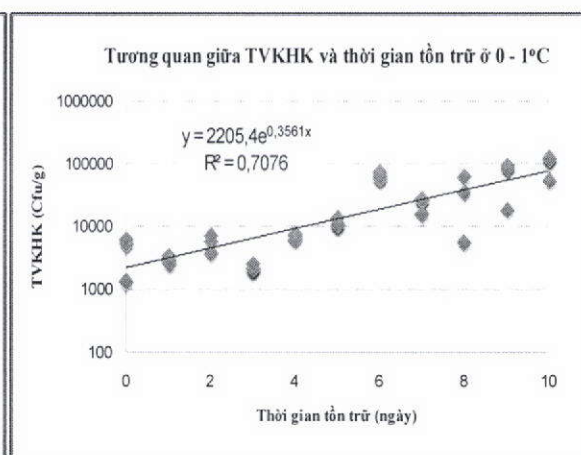
Hình 2. Tương quan giữa pH và thời gian tồn trữ



Hình 3. Tương quan giữa độ cứng và thời gian tồn trữ



Hình 4. Tương quan giữa  $\text{NH}_3$  và thời gian tồn trữ

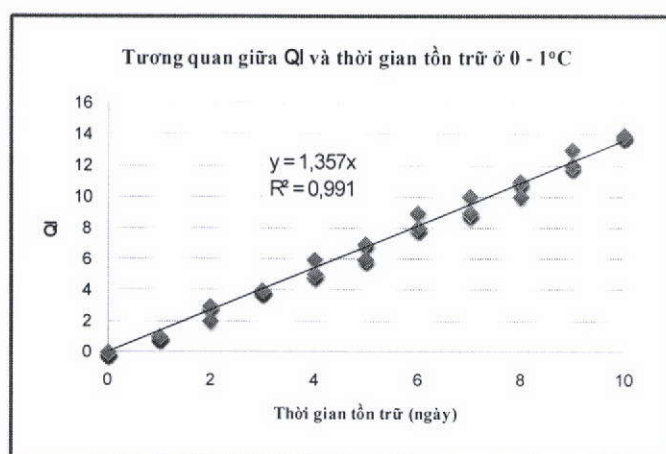


Hình 5. Tương quan giữa tổng vi khuẩn hiếu khí và thời gian tồn trữ

Đồ thị hình 2, 3, 4 và 5 cho thấy mối tương quan giữa pH và độ cứng theo thời gian bảo quản có dạng một nhánh của phương trình bậc hai với hệ số xác định không cao ( $R^2$  tương ứng 0,8 và 0,6), tương quan của  $\text{NH}_3$  và thời gian bảo quản theo phương trình tuyến tính bậc nhất với hệ số xác định  $R^2 = 0,86$  và tương quan giữa tổng vi khuẩn hiếu khí theo thời gian tồn trữ theo phương trình mũ với  $R^2 = 0,7$ . Do đó, không thể áp dụng các chỉ tiêu trên để đánh giá chất lượng và dự đoán thời gian bảo quản của tôm sú mà chỉ sử dụng để đối chiếu với tiêu chuẩn cho phép trong việc xác định thời gian bảo quản.

### 3.2 Biến đổi chỉ số chất lượng cảm quan QI theo thời gian tồn trữ

Từ kết quả về thời gian tồn trữ cho phép và những ghi nhận biến đổi chất lượng cảm quan tôm sau từng ngày bảo quản, xây dựng thang điểm đánh giá chất lượng tôm với sự thay đổi chất lượng cảm quan của mỗi thuộc tính từ biến thiên từ 0 đến tối đa là 3. Điểm số QI tăng đồng nghĩa với chất lượng tôm giảm. Thành lập hội đồng cảm quan và tiến hành đánh giá chất lượng tôm theo thang điểm QI sau mỗi ngày bảo quản. Mối tương quan giữa chỉ số chất lượng QI của tôm theo thời gian tồn trữ ở 0 - 1°C được thể hiện ở hình 6.



Hình 6. Tương quan giữa QI và thời gian tồn trữ

Qua đồ thị có thể thấy điểm số QI tăng tuyến tính theo thời gian bảo quản thông qua phương trình hồi qui bậc nhất (Alma, 2004) với hệ số xác định rất cao ( $R^2 = 0,99$ ). Do đó, có thể sử dụng QI để đánh giá nhanh chất lượng tôm cũng như dự đoán thời gian bảo quản tôm sú.



### 3.3 Kiểm chứng mối quan hệ giữa thời gian tồn trữ và chỉ số chất lượng QI

Các mẫu tôm với nhiều độ tươi khác nhau từ 3 nguồn cung cấp là các siêu thị, điểm bán thủy hải sản tươi sống và nhà máy được bảo quản ở  $0 - 1^{\circ}\text{C}$ , xác định giá trị QI và xây dựng mối tương quan giữa QI với thời gian bảo quản theo phương trình hồi qui bậc nhất. Kiểm định các hệ số góc của phương trình hồi qui vừa xây dựng được cho các mẫu kiểm chứng với hệ số góc của phương trình hồi qui chuẩn vừa xác lập được theo phương pháp kiểm định 1 trung bình chưa biết phương sai. Kết quả kiểm định được cho trong bảng 4.

**Bảng 4. Kết quả kiểm định hệ số góc phương trình hồi qui các mẫu kiểm chứng và mẫu chuẩn**

Địa điểm lấy mẫu	Hệ số góc phương trình hồi qui	Trung bình $\pm$ khoảng giới hạn 95%	Hệ số góc phương trình hồi qui chuẩn
Điểm bán thủy hải sản tươi sống	1,358	$1,358^a \pm 0,0067$	$1,357^a$
	1,359		
	1,357		
	1,366		
	1,351		
Siêu thị	1,358	$1,359^a \pm 0,0057$	$1,357^a$
	1,363		
	1,360		
	1,351		
	1,361		
Nhà máy chế biến thủy sản	1,355	$1,358^a \pm 0,003$	$1,357^a$
	1,361		
	1,360		
	1,357		
	1,358		

(Các chữ cái giống nhau biểu thị sự không khác biệt ý nghĩa theo hàng,  $\alpha = 0,05$ )

Tiến hành đánh giá cảm quan song song theo thang điểm Torry để xác định thời gian tồn trữ thực tế. Dựa vào QI ban đầu và phương trình hồi qui ở hình 6 dự đoán thời gian tồn trữ còn lại đến khi hư hỏng. So sánh hai kết quả về thời gian tồn trữ còn lại của các mẫu, kết quả so sánh được tóm tắt trong bảng 5.

**Bảng 5. So sánh thời gian tồn trữ thực tế và tính theo phương trình của các mẫu kiểm chứng**

Địa điểm lấy mẫu	QI	Thời gian bảo quản còn lại thực tế (ngày)	Thời gian bảo quản còn lại tính theo phương trình (ngày)
Điểm bán thủy hải sản tươi sống	3	8	8
	4	7	7
	1	9	9 – 10
	7	5	5
	2	9	8 – 9
Siêu thị	3	8	8
	4	7	7
	1	9	9 – 10
	0	10	10
	2	9	8 – 9
Nhà máy chế biến thủy sản	3	8	8
	4	7	7
	1	9	9 – 10
	0	10	10
	2	9	8 – 9

Kết quả kiểm chứng trên 15 mẫu nguyên liệu tôm sú ở bảng 4 và 5 cho thấy phương trình hồi qui giữa QI và thời gian bảo quản cho kết quả dự đoán thời hạn bảo quản còn lại cho nguyên liệu đến khi hư hỏng là hoàn toàn chính xác và có thể áp dụng để đánh giá nhanh chất lượng cũng như dự đoán thời hạn bảo quản còn lại tối đa đối với nguyên liệu tôm sú.

#### 4. KẾT LUẬN

Việc áp dụng phương pháp QIM cho nguyên liệu tôm sú hoàn toàn có thể thực hiện được thông qua phương trình hồi qui tuyến tính giữa chỉ số chất lượng QI và thời gian tồn trữ tôm ở 0 – 1°C có dạng  $QI = 1,357 \cdot \text{thời gian bảo quản (ngày)}$  với hệ số xác định rất cao ( $R^2 = 0,99$ ). Kết quả kiểm chứng thực tế cho thấy các phương trình hồi qui là hoàn toàn tin cậy và có thể áp dụng trong thực tế để dự đoán thời gian bảo quản còn lại đối với nguyên liệu có độ tươi ban đầu khác nhau.

#### CẢM ƠN

Xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ kinh phí từ đề tài cấp Bộ “Xây dựng chương trình đánh giá nhanh chất lượng tôm sú theo phương pháp chỉ số chất lượng QIM”, năm 2009 – 2010.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alma C. B. 2004. Development of a quality index method (QIM) scheme for fresh cod (*gadus morhua*) fillets and consumer acceptance of different cod products. Fisheries Training Programme.
- Bremner, H.A. 1985. A convenient easy to use system for estimating the quality of chilled seafood. Fish Processing Bulletin 7: 59–70.
- Chytiri, S., Chouliara, I., Savvaidis I. N. and Kontominas, M.G. 2004. Microbiological, chemical and sensory assessment of iced whole and filleted aquacultured rainbow trout. Food Microbiology 21: 157–165.



- Huss, H.H. 1995. Quality and quality changes in fresh fish. FAO Fisheries Technical Paper 348. Rom: FAO.
- Hyldig, G. and Nielsen, J. 1997. A rapid sensory method for quality management. In Olafsdóttir G, Luten J, Dalgaard P, Careche M, Verrez-Bagnis E, Martinsdóttir E, and Heia K. eds. Methods to Determine the Freshness of Fish in Research and Industry. Proceedings of the Final Meeting of the Concerted Action Evaluation of Fish Freshness: 297–305
- Hyldig, G. and Nielsen, J. 2004. QIM – a tool for determination of fish freshness. In Shahidi, F. and Simpson, B.K. eds. Seafood Quality and Safety. Advances in the New Millennium, ScienceTech Publishing Company: 81–89.
- Nguyễn Xuân Phương. 2004, Kỹ thuật lạnh thực phẩm, NXB Khoa Học Và Kỹ Thuật, Hà Nội.
- QIM – Eurofish. 2004. QIM – your ideal tool for quality determination of fish freshness [January 2005] (<http://www.qim-eurofish.com>)
- Roelof S., Tarlochan S. 1999. Vận chuyển thủy sản tươi sống và thủy sản chế biến. NXB Nông Nghiệp.
- VASEP, SEAQIP, NAFIQAVED, CATACO and US FDA. 2005. “Tiêu chuẩn đánh giá cảm quan quốc gia - Bộ thương mại Hoa Kỳ” trong Frozen shrimp sensory evaluation short course.
- TCVN 4381/92. Tiêu chuẩn Việt Nam về vi sinh trên nguyên liệu tôm vỏ đông lạnh.