

**CÔNG TY CỔ PHẦN PHÁT TRIỂN VICATO**

**ĐẶC TÍNH SẢN PHẨM VICATO  
KHỬ TRÙNG (TCCA)**

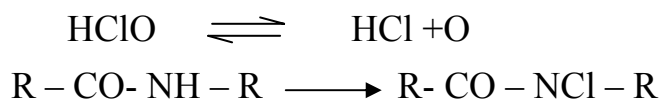
**Năm 2004**

# Mở đầu

Vicato khử trùng - TCCA là một loại thuốc khử trùng, sát trùng chứa nhóm halogen, là một thuốc thông dụng nhất, khi hoà tan trong nước nó hình thành HClO.



Trong môi trường axit hoặc trung tính, HClO không phân ly trường lại có khả năng phân huỷ, giải phóng Oxy và Clo nguyên tử. Oxy này có tác dụng oxy hoá và đóng vón protêin của vi khuẩn, Clo tham gia kết hợp với nhóm amin của protit, thay thế hydro trong nhóm này và vì thế vi khuẩn không thực hiện được việc tạo nên các liên kết hydro giữa các chuỗi polypeptit.



Trong môi trường kiềm HClO phân ly tạo ra các ion hydroclorit (ClO<sup>-</sup>) cũng có tính oxy hoá nhưng kém hơn oxy nguyên tử và clo nguyên tử. pH càng tăng thì tác dụng khử trùng của các chất chứa clo càng giảm (pH tăng từ 6 - 10 thì hoạt tính giảm 10 lần)[2]. Trong môi trường mùn bã hữu cơ hoạt tính của Vicato khử trùng - TCCA giảm, do HClO có tác dụng khử NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S nên chống hôi thối.

Trong nuôi trồng thủy sản, Vicato khử trùng – TCCA được ứng dụng: Khử trùng cho ao đầm nuôi: Khử trùng triệt để nguồn nước ao nuôi tôm cá, có tác dụng tiêu diệt của Clo hoạt tính lẫn oxy nguyên tử, lại vừa có tác dụng tăng oxy trong thủy vực. Vicato khử trùng - TCCA có thể dùng ở nước ngọt lẫn nước mặn, diệt hết thủy sinh vật có hại trong ao nuôi tôm, cá, hiệu quả phòng chữa bệnh cao.

Ngoài NTTS, Vicato khử trùng - TCCA còn được sử dụng rất rộng rãi trong các lĩnh vực khác: khử trùng dân dụng (nước uống, khử độc cho đồ đựng thức ăn, diệt khuẩn cho bể bơi, xử lý nước bẩn chất thải), ứng dụng trong Nông nghiệp (làm thuốc chữa bệnh: đậu ôn, bệnh đốm, bệnh bạch diệp khô...), sử dụng ngăn chặn vi khuẩn thực phẩm, bảo quản rau quả, tẩy trắng xenlulo, chống co cho lông cừu, làm sạch tuần hoàn Nông nghiệp, tiêu độc cho lông vũ, làm sạch và khử mùi.

## **1. Nội dung thử nghiệm:**

### ***1.1. Thử nghiệm nồng độ gây chết 50% và nồng độ giới hạn của các hóa chất.***

- Thí nghiệm tìm giới hạn nồng độ (24h) cho cá
- Thí nghiệm tiếp theo (96h) cho cá
- Thí nghiệm tìm giới hạn nồng độ (24h) cho tôm

### ***1.2. Thử nghiệm tác dụng khử trùng diệt vi khuẩn của hóa chất trong nước nuôi tôm cá***

- khử trùng môi trường nước ao nuôi cá tra, cá rô phi.
- khử trùng môi trường nước ao nuôi tôm.
- Khử trùng môi trường nước ao nuôi tôm.

Định lượng vi khuẩn tổng số, Aeromonas spp; Pseudomonas sp; Vibrio spp; Fecal coliform; Salmonella trong các lô thí nghiệm và đối chứng.

### ***1.3. Thử nghiệm đánh giá tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn***

- Đánh giá sự tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn. Mỗi môi trường có 3 nồng độ khác nhau.

### ***1.4. Thử nghiệm thuốc phòng trị bệnh ký sinh trùng cho tôm cá***

- Thử nghiệm thuốc phòng trị bệnh ngoại ký sinh bằng phương pháp tắm hoặc ngâm trong bể

### ***1.5. Thử nghiệm thuốc phòng trị bệnh cho ao nuôi cá tại ba địa điểm:***

- Phòng trị bệnh ký sinh trùng cho cá tra, cá rô phi.
- Phòng trị bệnh ký sinh trùng cho cá rô phi.
- Phòng trị bệnh bệnh rận cá cho cá rô phi.

## **2. Vật liệu và phương pháp nghiên cứu:**

### ***2.1. Tìm LC50 của Vicato khử trùng - TCCA- Tricloisocyanuric Acid đối với cá tra (Pangasius hypophthalmus) ở giai đoạn cá tra hương và cá tra giống, tôm post.***

#### ***2.1.1. Địa điểm:***

- Phòng sinh học thực nghiệm, Viện nghiên cứu nuôi trồng thủy sản 1.
- Thời gian: Từ tháng 7- 10 năm 2003.

#### ***2.1.2. Đối tượng nghiên cứu:***

- Cá tra (Pangasius hypophthalmus), gồm có cá giống (cỡ 11-14cm, 15-20g), cá

hương (cỡ 5-7cm, 4-6g). Cá được thuần hoá trong bể xi măng trước khi đưa vào thí nghiệm.

- Hoá chất sử dụng là chất Vicato khử trùng - TCCA –Tricloisocyanuric acid. Hoá chất được cung cấp bởi viện Hoá học công nghiệp.

### **2.1.3. Nội dung của thử nghiệm:**

- Thí nghiệm tìm LC50 6, 12, 24, 48, 72 và 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra ở hai giai đoạn hương và giống từ đó tìm nồng độ an toàn

### **2.1.4. Bố trí thí nghiệm:**

Thử nghiệm thuốc được tiến hành lần lượt từ thí nghiệm tìm giới hạn gây chết đến thí nghiệm tìm LC50 ở hai giai đoạn cá tra hương và cá tra giống.

Thí nghiệm tìm giới hạn gây chết và thí nghiệm tìm LC50 được bố trí thí nghiệm theo APPA (1985), cá đưa vào khoẻ mạnh, không bệnh tật không sây xát, không dị tật, đồng đều về kích cỡ. Nguồn nước giếng khoan lấy vào đảm bảo các tiêu chuẩn an toàn về môi trường. Các lô

thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên đồng đều về yếu tố môi trường.

Sử dụng hình thức bốc thăm để bố trí các lô thí nghiệm vào 12 bể một cách ngẫu nhiên. Cá hương chọn 20 con/bể 30 lít nước, cá giống chọn 20 con/bể50 lít nước.

### **2.1.5. Thí nghiệm xác định độc lực của Vicato khử trùng – TCCA trong thời gian ngắn cho cá tra**

#### **2.1.5.1. Thí nghiệm xác định giới hạn nồng độ gây chết:**

Thí nghiệm được tiến hành trong 24 giờ, số liệu được thu ở các thời điểm sau: giờ thứ nhất: 15 phút/1lần; 3 giờ tiếp theo mỗi giờ một lần, 8 giờ tiếp theo: 4 giờ/1 lần; giờ thứ 24 quan sát lần cuối cùng

Kết thúc thí nghiệm xác định nồng độ thấp nhất gây chết 100%, nồng độ cao nhất không gây chết cá thể nuôi. Để từ đó đưa ra được dãy nồng độ cho thí nghiệm tìm LC50.

Các nồng độ dùng trong thí nghiệm ở giai đoạn cá hương: 0(đối chứng); 0,4; 2; 10; 20; 40 ppm. ở thí nghiệm cá tra giống: 0(đối chứng), 0,4; 2; 10; 25; 50 ppm

#### **2.1.5.2. Thí nghiệm tìm LC50 của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra:**

Thí nghiệm tiến hành trong 96 giờ, dựa vào kết quả của thí nghiệm tìm giới hạn chết chúng tôi đưa ra các công thức nồng độ của thí nghiệm nuy.

Theo dõi hoạt động của cá, số cá chết ở các thời điểm 6h, 12h, 24h, 48h, 72h và 96h sau thời gian bắt đầu thí nghiệm. Khi làm thí nghiệm, vớt cá chết ra khỏi bể càng sớm càng tốt.

### **2.1.5.3. Phương pháp tính LC50 6, 12, 24, 48, 72 và 96h:**

Phương pháp tính LC50 được xây dựng trên mô hình toán học của Parker (1973) và APHA (1985) là lập đường thẳng hồi qui giữa asin % tỷ lệ chết và lg của nồng độ. Phương trình đường hồi qui có dạng:

$$Y = aX + b$$

Trong đó : Y: asin (% tỷ lệ chết)  
X: lg(nồng độ thí nghiệm)  
a: hệ số nhân  
b: hằng số

Từ đường thẳng hồi qui ta đi tìm nồng độ gây chết 50%.

Sử dụng phần mềm Excel để xử lí số liệu

### **2.1.5.4. Phương pháp tính nồng độ an toàn**

Nồng độ an toàn là nồng độ dự đoán không gây chết cá trong thời gian sử dụng hoá chất không thời hạn, được xác định theo công thức của Hart và ctv (1945), Henderson và ctv (1959). Công thức tính nồng độ an toàn dựa trên giá trị LC50 24h và LC50 48h.

$$\text{Công thức: } C = LC50_{48h} * A * S^2$$

Trong đó: C: Nồng độ an toàn

$$S = \frac{LC50_{8h}}{LC50_{24h}}$$

A = 0,3: là hệ số Henderson và ctv (1959)

### **2.1.5.5. Thí nghiệm tìm giới hạn nồng độ (24h) cho tôm:**

- Chuẩn bị 12 bể, mỗi bể cho 5 lít nước biển. Hệ thống sục khí.
- Đếm 50 ấu trùng tôm (Postlarvae) và cốc nhựa trong với 100ml. Tiếp theo cho vào bể để tôm thích nghi 1 giờ.
- Chuẩn bị dung dịch mẹ và dung dịch thí nghiệm.
- Cho dung dịch thí nghiệm vào bể.
- Kiểm tra nhiệt độ nước, độ mặn. Các bể thí nghiệm che kín vải đen.
- Sau 12 h đếm số tôm sống sót và tôm chết bằng hộp đèn. Chuyển tôm chết ra khỏi bể.
- Kết thúc thí nghiệm 24 h, đếm số tôm sống sót.

- Thí nghiệm xong làm sạch bể và các dụng cụ.
- Tính toán tỷ lệ sống sót ở mỗi nồng độ 12h và 24 h.

#### **2.1.5.6. Thử nghiệm đánh giá tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn:**

- Đánh giá sự tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn. Mỗi môi trường có 3 nồng độ khác nhau và được lập lại 2 lần.
- Pha dung dịch mẹ nồng độ 1000ppm, sau đó đưa thuốc Vicato khử trùng - TCCA vào lô thí nghiệm theo nồng độ cần.
- Xác định nồng độ tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA theo thời gian, dựa vào nồng độ clo tự do trong nước.
- Dùng máy so màu quang phổ Smart 2 của Mỹ (Giới hạn đo của máy từ 0 đến 8 ppm) để xác định nồng độ clo tự do trong nước.

#### **2.2. Thí nghiệm tác dụng khử trùng diệt vi khuẩn của hóa chất trong nước nuôi tôm cá**

\* Dùng nước ao nuôi tôm cá cho vào các cốc đong thủy tinh, cho hóa chất nồng độ khác nhau (Dựa trên kết quả xác định nồng độ gây chết 50%, nồng độ giới hạn an toàn), sau đó định lượng vi khuẩn tổng số, Aeromonas spp; Pseudomonas sp; Vibrio spp; Fecal coliform; Salmonella trong các lô thí nghiệm và đối chứng.

\* Dựa trên kết quả xác định nồng độ gây chết 50%, nồng độ giới hạn an toàn và thí nghiệm khử trùng diệt khuẩn, thử nghiệm trong các ao nuôi tôm cá. Định lượng vi khuẩn tổng số, Aromonas spp; Pseudomonas sp; Vibrio spp; Fecalcoliform; Salmonella trước và sau khi dùng hóa chất.

#### **2.3. Xác định khả năng khử trùng diệt khuẩn trong ao nuôi trồng thủy sản**

\* Thuốc được thử nghiệm trên 3ao. Trong đó 1ao đối chứng và 2 ao thử nghiệm, nồng độ và cách tiến hành như sau:

	nồng độ thuốc lần 1	lần 2 (hàm thứ 2)
Ao đối chứng:	0	0
Ao t/ng 1:	0,2 g/m <sup>3</sup>	0,2 g/m <sup>3</sup>
Ao t/ng 2:	0,4 g/m <sup>3</sup>	0,4 g/m <sup>3</sup>

- \* Theo dõi quá trình biến đổi của môi trường khi sử dụng thuốc:
  - Thủy hóa ( pH, oxy hòa tan)

- Vi sinh vật (Tổng số vi khuẩn hiếu khí, *Aeromonas* spp).
- Sinh vật phù du trong ao (tảo và động vật đáy).
- Thu mẫu theo định kỳ: trước khi dùng thuốc thu mẫu đợt 1; sau 24 giờ (hàm thứ 2) thu mẫu đợt 2, dùng thuốc lần 2; sau 24 giờ (hàm thứ 3) thu mẫu đợt 3 (3 đợt).

#### **2.4. Thử nghiệm thuốc phòng trị bệnh ký sinh trùng cho cá:**

##### **2.4.1. Xác định hiệu quả của Vicato khử trùng - TCCA trong điều trị bệnh rận cá ký sinh trên cá rô phi nuôi thương phẩm tại Nam Định.**

\* Từ các kết quả thử nghiệm trong phòng thí nghiệm để tính liều lượng và liệu trình điều trị.

\* Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

- Địa điểm: Ao nuôi cá rô phi thương phẩm tại Nam Định
- Thời gian: Từ 19/10 đến 26/10 năm 2003.

\* Đối tượng nghiên cứu:

- Cá rô phi đơn tính trọng lượng 40 – 50 gram/con
- Hoá chất sử dụng là chất Vicato khử trùng - TCCA –Tricloisocyanuric acid, có hàm lượng Clo trên 90%. Hoá chất được cung cấp bởi viện Hoá học công nghiệp.

\* Bố trí thí nghiệm:

Các ao thí nghiệm trước khi sử dụng Vicato khử trùng - TCCA được xác định tỷ lệ, cường độ cảm nhiễm bệnh. Vicato khử trùng - TCCA được hòa tan rồi tạt đều khắp ao nuôi. Thuốc được dùng với 3 liệu trình, nồng độ thuốc tăng dần từ 0,7 – 1,0 ppm, sau 3 hàm xác định tỷ lệ nhiễm và dùng liệu trình tiếp. Thuốc được dùng vào sáng sớm hoặc chiều tối để tránh sự tác động của ánh sáng mặt trời làm thuốc mất tác dụng nhanh. Các ao được trang bị quạt nước trong thời gian điều trị bệnh.

##### **2.4.2. Xác định hiệu quả của Vicato khử trùng - TCCA trong điều trị bệnh rận cá ký sinh trên cá rô phi nuôi thương phẩm ở Quảng Ninh.**

\* Địa điểm và thời gian nghiên cứu:

- Địa điểm: Ao nuôi cá rô phi thương phẩm tại Quảng Ninh
- Thời gian: Từ 10/11 đến 15/11 năm 2004.

\* Đối tượng nghiên cứu:

- Cá rô phi đơn tính trọng lượng 200 – 300 gram/con
- Hoá chất sử dụng là chất Vicato khử trùng - TCCA –Tricloisocyanuric acid, có hàm lượng Clo trên 90%. Hoá chất được cung cấp bởi viện Hoá học công nghiệp.

\* Bố trí thí nghiệm:

Tương tự như ở Nam Định.

### **2.5. Thử nghiệm thuốc phòng trị bệnh cho ao nuôi tôm cá tại ba địa điểm:**

Hải Phòng: Thí nghiệm khử trùng nước cho 6 ao (6.000m<sup>2</sup>) nuôi tôm sú thương phẩm

Quảng Ninh: Thí nghiệm khử trùng nước cho 6 ao (36.000m<sup>2</sup>) nuôi tôm sú thương phẩm

## **3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận**

### **3.1. Kết quả ảnh hưởng của Vicato khử trùng - TCCA- Tricloisocyanuric acid đối với cá tra và cá rô phi hương**

#### **3.1.1 Thí nghiệm xác định giới hạn nồng độ gây chết**

Kết quả thu được sau 24 giờ:

- Cá tra ở nồng độ 2, 10, 20, 40 ppm gây chết 100% cá thí nghiệm. Lô đối chứng và lô thí

nghiệm nồng độ 0,4 ppm không có cá chết. Ta có giới hạn gây chết là: 0,4 - 2 ppm.

- Cá rô phi ở nồng độ 10, 20, 40 ppm gây chết 100%. Lô đối chứng và lô thí nghiệm nồng độ 2,0 ppm không có cá chết. Ta có giới hạn gây chết là: 2,0 - 10 ppm.

#### **3.1.2. Thí nghiệm xác định LC50 6, 12, 24, 48, 72 và 96h**

Bảng 1. Tỷ lệ % cá chết ở các nồng độ của thí nghiệm của cá tra hương

Nồng độ (ppm)	Tỷ lệ % cá chết					
	6h	12h	24h	48h	72h	96h
0	0	0	0	0	0	0
0,4	0	0	0	0	0	0
0,8	5	25	35	35	35	35
1,2	30	70	80	85	85	85
1,6	40	85	95	100	100	100
2,0	70	90	100	100	100	100

Xây dựng phương trình hồi quy tuyến tính theo mô hình toán học của Parker (1973), APHA (1985) để tìm LC50 6, 12, 24, 48 và 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra hương. Qua chạy Excel (Help/ Lotus 1-2-3 help), độ tin cậy 95%, ta có các phương trình hồi quy ghi ở bảng 3.2



Bảng 2. Các đường thẳng hồi quy và LC50

Giờ	Phương trình đường thẳng hồi qui	R2	LC50 (ppm)
6	$Y=1,0145*X+0,2902$	0,802796	1,699
12	$Y=1,7222*X+0,6019$	0,952073	0,901
24	$Y=2,2773*X+0,7810$	0,958241	0,771
48	$Y=2,4893*X+0,8585$	0,935804	0,734
72	$Y=2,4893*X+0,8585$	0,935804	0,734

Kết quả tính toán ở cá tra hương:

- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra hương: 1,7; 0,9; 0,77; 0,73; 0,73; 0,73 ppm.

- Nồng độ an toàn của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra hương là  $C=0,1993$  ppm, với  $S= 0,9517$ .

Kết quả tính toán ở cá rô phi hương:

- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá rô phi hương: 2,72; 2,03; 1,87; 1,83; 1,83; 1,83 ppm.

- Nồng độ an toàn của cá rô phi hương:  $C= 0,5373$  ppm,  $S= 0,9786$

### 3.2. Kết quả ảnh hưởng của Vicato khử trùng - TCCA- Tricloisocyanuric đối với cá tra giống

#### 3.2.1 Thí nghiệm tìm giới hạn gây chết

Kết quả thu được cho thấy nồng độ giới hạn gây chết : 0,4 ppm đến 2 ppm.

#### 3.2.2. Thí nghiệm tìm LC50 6, 12, 24, 48, 72 và 96h

Dãy nồng độ thí nghiệm gồm: 0(đối chứng); 0,4; 0,8; 1,2; 1,6; 2 ppm.

Bảng 3. Tỷ lệ % cá chết ở các nồng độ trong thí nghiệm đối với cá tra giống

Nồng độ(ppm)	Tỷ lệ cá chết %					
	6h	12h	24h	48h	72h	96h
0	0	0	0	0	0	0
0.4	0	0	0	0	0	0
0.8	0	5	15	15	15	15
1.2	15	55	70	70	70	70
1.6	30	80	90	100	100	100
2	65	90	100	100	100	100

Bảng 4. Các đường thẳng hồi quy 6h, 12h, 24h, 48h, 72h và 96h

Giờ	Phương trình hồi quy tuyến tính	R <sup>2</sup>	LC50 (ppm)
6	$Y=1,6422*X+0,0906$	0,85864	1,835
12	$Y=1,7055*X+0,5054$	0,86935	1,025
24	$Y=2,2432*X+0,6832$	0,88661	0,849
48	$Y=2,5189*X+0,7684$	0,85932	0,799
72	$Y=2,5189*X+0,7684$	0,85932	0,799

Kết quả tính toán ở cá tra giống:

- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra giống: 1,84; 1,03; 0,85; 0,8; 0,8; 0,8 ppm.
- Nồng độ an toàn của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá tra ở giai đoạn là:  $C=0,2127$  ppm,  $S=0,94174$ .

Kết quả tính toán ở cá rô phi giống :

- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá rô phi giống: 3,98; 3,33; 3,02; 2,98; 2,98; 2,98 ppm.
- Nồng độ an toàn của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá rô phi giống là:  $C=0,8822$  ppm,  $S=0,9867$

Nhận xét:

Clorine đi vào trong nước ở hai dạng ion nguyên tử hoặc các hypoclorit. Chúng có tác dụng diệt các vi sinh vật gây bệnh và có tác dụng cải tạo môi trường nhờ phản ứng của clorine với NH<sub>3</sub>, sắt, mangan, sulfide và một vài chất hữu cơ khác (APHA, 1985). Do vậy mà hợp chất chứa Clo dùng để trị các bệnh vi khuẩn ngoại ký sinh, cải tạo ao, khử trùng nước, diệt tảo khử trùng dụng cụ.

Vicato khử trùng - TCCA khi vào nước phân giải HClO rất mạnh, đồng thời HClO dễ dàng bị phân huỷ sinh ra Clo nguyên tử và bay hơi nhanh. Theo kết quả nghiên cứu của báo cáo này, sau 48h thí nghiệm không thấy hiện tượng cá chết chứng tỏ thuốc đã giảm hiệu lực. Như vậy Vicato khử trùng - TCCA là một chất ít để tồn dư trong môi trường.

Kết quả LC50 cho biết ở cả hai giai đoạn cá hương và cá giống giá trị LC50 giảm dần khi ta xác định nó ở các thời điểm càng xa với lúc bắt đầu thí nghiệm. Kết quả LC50 72, 96h không khác nhau và không khác so với thời điểm 48h do đặc tính bay hơi của Vicato khử trùng - TCCA. Nồng độ an toàn ở hai giai đoạn đều nhỏ hơn nồng độ cao

nhất không gây chết 100%.

### 3.3. Thí nghiệm cho tôm post

- Chuẩn bị 12 bể, mỗi bể cho 5 lít nước biển. Hệ thống sục khí.
- Đếm 50 ấu trùng tôm (Postlarvae) và cốc nhựa trong với 100ml. Tiếp theo cho vào bể để tôm thích nghi 1 giờ.
- Chuẩn bị dung dịch mẹ và dung dịch thí nghiệm.
- Cho dung dịch thí nghiệm vào bể.
- Kiểm tra nhiệt độ nước, độ mặn. Các bể thí nghiệm che kín vải đen.
- Sau 12 h đếm số tôm sống sót và tôm chết bằng hộp đèn. Chuyển tôm chết ra khỏi bể.
- Kết thúc thí nghiệm 24 h, đếm số tôm sống sót.
- Thí nghiệm xong làm sạch bể và các dụng cụ.
- Tính toán tỷ lệ sống sót ở mỗi nồng độ 12h, 24h, 36h và 48 h.

Bảng 5: Thí nghiệm đợt 1

Sau giờ thí nghiệm	Đ/C		1ppm		5ppm		15ppm		25ppm		50ppm	
	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %
12	66	66,0	82	82,0	70	70,0	12	12,0	0	0	0	0
24	46	46,0	53	53,0	24	24,0	7	7,0	0	0	0	0

Bảng 6: Thí nghiệm đợt 2

Sau giờ Thí nghiệm	Đ/C		4ppm		7ppm		10ppm		13ppm		16ppm	
	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %	Tôm sống	Tỷ lệ %
12	61	61,0	38	38,0	33	33,0	32	32,0	22	22,0	7	7,0
24	50	50,0	32	32,0	26	26,0	22	22,0	21	21,0	7	7,0
36	40	40,0	29	29,0	20	20,0	20	20,0	19	19,0	6	6,0

Từ hai đợt thí nghiệm cho thấy Vicato khử trùng - TCCA ở nồng độ 1ppm sau 12 giờ tỷ lệ sống của tôm post là 82% và sau 24 giờ tỷ lệ sống 53%, trong khi đó lô đối chứng tỷ lệ sống sau 12giờ là 61% và 24 giờ tỷ lệ sống 46%. Từ nồng độ 4ppm sau 12

giờ đã gây chết tôm post 38%, nồng độ 15-16ppm tỷ lệ sống tôm post 7-12%. Sau 24 giờ nồng độ 4-5ppm tỷ lệ sống sót chỉ còn 24-29%, nồng độ 15-16ppm tỷ lệ sống sót 7%. Sau 36 giờ tỷ lệ sống sót ít giảm so với 24 giờ thí nghiệm, chứng tỏ Vicato khử trùng - TCCA mất tác dụng.

Nhận xét: Tôm post có thể chịu đựng được nồng độ Vicato khử trùng - TCCA <1ppm sau 24 giờ chết 53%. Khi sử dụng 5ppm để khử trùng nước ao nuôi cần phải để ít nhất 48 giờ mới thả tôm hoặc bơm nước vào ao đang nuôi tôm.

### **3.4. Xác định tác dụng khử trùng diệt vi khuẩn của Vicato khử trùng - TCCA trong nước nuôi tôm:**

Dùng nước ao nuôi tôm sú cho vào các cốc đong thủy tinh, cho Vicato khử trùng - TCCA nồng độ khác nhau: 1ppm, 5ppm, 10ppm và 15ppm, sau đó định lượng vi khuẩn tổng số và Vibrio spp trong các lô thí nghiệm.

Bảng 7: Kết quả thử nghiệm Vicato khử trùng - TCCA để khử trùng nước nuôi tôm sú

Nồng độ	Vi khuẩn tổng số (khuẩn lạc/ml)	Vibrio spp. (khuẩn lạc/ml)
Đối chứng	1,41.105	8,53.103
1ppm	6,18.104	5,25.103
5ppm	7,05.103	0
10ppm	5,87.103	0
15ppm	0,40.101	0

Từ kết quả trên thấy tác dụng của Vicato khử trùng - TCCA cho việc khử trùng nước ao nuôi tôm: Với nồng độ 1ppm Vicato khử trùng - TCCA tác dụng khử trùng diệt đi gần một nửa vi khuẩn tổng số (6,18.104 KL/ml) và Vibrio spp (5,25. 103 KL/ml). Nồng độ 5-15ppm Vicato khử trùng - TCCA có khả năng diệt toàn bộ Vibrio spp trong nước. Ở nồng độ 5-10ppm Vicato khử trùng - TCCA có tác dụng làm giảm vi khuẩn tổng số trong nước 20- 24 lần (7,05.103 – 5,87.103 KL/ml), ở nồng độ 15ppm đã diệt gần hết vi khuẩn trong nước (0,4.101 KL/ml) trong nước ao nuôi tôm.

### **3.5. Kết quả thử nghiệm đánh giá tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn**

Bảng 8: Kết quả đo nồng độ clo tự do trong các lô thí nghiệm của Vicato khử trùng - TCCA ở các nồng độ 0, 4,6, 12ppm.

Thời gian	Nước ngọt (ppm)								Nước mặn (ppm)							
	Đợt 1				Đợt 2				Đợt 1				Đợt 2			
	0	4	6	12	0	4	6	12	0	4	6	12	0	4	6	12
1h	0,05	0,09	0,41	0,6	0,05	0,1	0,3	0,5	0	0,17	3,15	>8	0	0,2	2,8	>8
3 h	0,05	0,11	0,50	0,7	0,05	0,13	0,35	0,6	0	0,2	2,25	4,45	0	0,21	2,2	4,6
12 h	0,05	0,21	0,56	1,00	0,05	0,17	0,56	0,89	0	0,17	1,15	2,5	0	0,18	1,13	2,5
24 h	0,05	0,19	0,35	0,53	0,05	0,11	0,33	0,31	0	0,05	0,07	0,12	0	0,05	0,07	0,1
48 h	0,05	0,09	0,10	0,15	0,05	0,08	0,1	0,16	0	0	0	0	0	0	0	0
72 h	0,05	0,05	0,05	0,12	0,05	0,05	0,05	0,12								
96 h	0,05	0,05	0,05	0,11	0,05	0,05	0,05	0,11								

Trước khi thí nghiệm: Nồng độ clo tự do nước ngọt 0.05ppm; nước mặn 0.00 ppm. Độ muối của nước ngọt 0‰ và nước mặn 20‰.

Từ kết quả của các thử nghiệm trên cho thấy sự tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn như sau:

- Vicato khử trùng - TCCA đưa vào môi trường nước mặn clo tự do được giải phóng mạnh mẽ, đạt cực đại sau 3 giờ, sau đó sự tồn dư của clo ở trong nước mặn giảm dần và sau 48 giờ nồng độ clo ở cả 3 bể đều hết.

- Nước ngọt, khi Vicato khử trùng - TCCA đưa vào clo giải phóng ra chậm, sau 12 h nồng độ clo tự do đo được trong nước đạt mức cao nhất, sau đó giảm dần theo thời gian chậm hơn nước mặn, ở nồng độ 4 và 6 ppm sau 96 giờ nồng độ clo đo bằng với nồng độ clo trước khi thí nghiệm (0,05ppm).

- Vicato khử trùng - TCCA khi đưa vào trong nước ngọt và nước mặn, sau thời gian ngắn 48-96 giờ không để lại tồn dư. Trong nước mặn Vicato khử trùng - TCCA giải phóng clo nhanh hơn (sau 3 giờ), nên có khả năng tác dụng diệt khuẩn tức thời mạnh hơn so với nước ngọt. Đồng thời thời gian tồn tại của Vicato khử trùng - TCCA trong nước mặn ngắn hơn (48 giờ) so với nước ngọt (96 giờ).

### 3.6. Kết quả khử trùng diệt khuẩn trong ao nuôi cá:

Thí nghiệm được tổ chức tại Viện NCNTTS 1 tháng 5 và tháng 6/2003 trên các ao nuôi cá tra của phòng sinh học thực nghiệm. Diện tích mỗi ao 300-500m<sup>2</sup>, kết quả (bảng 9-14).

Bảng 9: Kết quả phân tích thủy hóa

Đợt thu mẫu	Ao 1 (đối chứng)		Ao 2 (t/ng- 0,2 ppm)		Ao 3 (t/ng 0,4ppm)	
	pH	O <sub>2</sub> (mg/l)	pH	O <sub>2</sub> (mg/l)	pH	O <sub>2</sub> (mg/l)
1	7,2	3,5	7,4	7,7	7,3	8,5
2	6,9	8,3	7,4	7,7	7,4	10,1
3	7,1	2,6	7,4	3,0	7,4	5,8

Bảng 10: Kết quả phân tích vi sinh vật (đơn vị tính: khuẩn lạc/ml)

Đợt thu mẫu	Ao 1 (đối chứng)		Ao 2 (t/ng- 0,2 ppm)		Ao 3 (t/ng 0,4ppm)	
	VK h/khí	Aeromonas	VK h/khí	Aeromonas	VK h/khí	Aeromonas
1	2,3x10 <sup>8</sup>	1,5x10 <sup>8</sup>	1,2x10 <sup>8</sup>	7,7x10 <sup>7</sup>	5,3x10 <sup>8</sup>	2,4x10 <sup>7</sup>
2	2,7x10 <sup>8</sup>	8,0x10 <sup>7</sup>	8,1x10 <sup>7</sup>	5,5x10 <sup>7</sup>	2,2x10 <sup>8</sup>	1,9x10 <sup>7</sup>
3	2,7x10 <sup>8</sup>	9,5x10 <sup>7</sup>	6,9x10 <sup>6</sup>	1,8x10 <sup>6</sup>	3,6x10 <sup>6</sup>	1,2x10 <sup>6</sup>
4	2,1x10 <sup>8</sup>	8,7x10 <sup>7</sup>	1,4x10 <sup>2</sup>	1,0x10 <sup>1</sup>	1,0x10 <sup>3</sup>	1,0x10 <sup>1</sup>

Bảng 11: Kết quả phân tích sinh vật đáy ao 1 (đối chứng)

Đợt thu mẫu	Decapoda- Macrobranchium		Gastropoda- Angulyagra		Insecta- Chironomus		Oligochaeta- Branchiura	
	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
	1	40	8,97	60	81,58	-	-	-
2	20	6,64	-	-	-	-	-	-
3	-	-	60	71,25	-	-	20	0,40

Bảng 12: Kết quả phân tích sinh vật đáy ao 2 (t/ng 0,2ppm)

Đợt Thu mẫu	Decapoda- Macrobranchium		Gastropoda- Angulyagra		Insecta- Chironomus		Oligochaeta- Anlodrilus	
	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
	1	-	-	-	-	20	0,01	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	40	0,06

Bảng 13: Kết quả phân tích sinh vật đáy ao 3 (t/ng- 0,4ppm)

Đợt thu mẫu	Decapoda- Macrobranchium		Gastropoda- Angulyagra		Insecta- Chironomus		Oligochaeta- Branchiura	
	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>	con/m <sup>2</sup>	g/m <sup>2</sup>
	1	-	-	280	181,79	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	80	43,66	-	-	20	0,40

Bảng 14: Kết quả phân tích thực vật phù du (đơn vị tính: số tế bào/lít)

Tên ngành tảo	Thu mẫu 9/6/02			Thu mẫu 10/6/02			Thu mẫu 11/6/02		
	Ao1	Ao2	Ao3	Ao1	Ao2	Ao3	Ao1	Ao2	Ao3
<b>Euglenophyta</b>	6,5.105	3,6.105	5,5.105	3,0.105	3,2.105	8,0.105	3,2.105	3,2.105	4,7.105
<b>Chlorophyta</b>	1,2.106	1,8.106	2,6.106	1,5.106	2,0.106	2,4.106	1,1.106	2,0.106	2,4.106
<b>Cyanophyta</b>	1,3.106	2.105	7,5.105	8,8.105	5,0.105	3,0.105	1,3.106	1.3.105	6,0.104
<b>Bacillariophyta</b>	2,2.105	5.105	9,5.105	5,0.105	1,2.106	5,0.105	5,3.105	1,5.106	5,8.105
<b>Dinophyta</b>	-	8.104	1,5.105	-	-	-	-	-	-
<b>Xanthophyta</b>	-	-	-	-	6,0.104	-	-	5,0104	-
<b>Cộng</b>	3,4.106	3,16.106	4,9.106	3,4.106	4,1.106	4,0.106	3,2.106	4,0.106	3,5.106

Trong các đợt khảo nghiệm thuốc, chúng tôi có nhận xét như sau:

Thuốc Vicato khử trùng - TCCA không ảnh hưởng đến yếu tố thủy hóa oxy hòa tan và pH trong môi trường nuôi trồng thủy sản, các ao nuôi cá và nuôi tôm các tham số không biến đổi.

Vi sinh vật: sau khi phun thuốc ở nồng độ 0,2ppm ở cả ao nuôi cá đều có biến đổi. Tổng số vi khuẩn hiếu khí sau khi phun lần 1 giảm 1-8 lần (1,2.108 - 8,1.107 và 1,7.108 - 2,1.107), vi khuẩn gây bệnh *Aeromonas* spp giảm 1 lần (7,7.107-5,5.106 và 3,7.108 - 2,5.107). Sau khi phun lần 2, tổng số vi khuẩn hiếu khí giảm 17-19 lần (1,2.108 - 6,9.106 và 1,7.108 - 8,9.106) và *Aeromonas* spp giảm 30-35 lần (7,7.107 - 1,8.106 và 3,7.108 - 1,3.106). Sau 1 tuần thí nghiệm thuốc, vi khuẩn gây bệnh giảm xuống còn 101 khuẩn lạc/ml.

Thí nghiệm nồng độ 0,4 ppm, kết quả: tổng số vi khuẩn hiếu khí sau khi phun lần 1 giảm 3-25 lần (5,3.108 - 2,2.108 và 3,3.108 - 1,2.107), vi khuẩn gây bệnh *Aeromonas* spp giảm 1-15 lần (2,4.107 - 1,9.106 và 2,1.108 - 1,6.107). Sau khi phun lần 2, tổng số vi khuẩn hiếu khí giảm 111-132 lần (5,3.108 - 4,0.106 và 3,3.108 - 3,0.106) và *Aeromonas* spp giảm 20-175 lần (2,4.107 - 1,2.106 và 2,1.108 - 1,2.106).

Sau 1 tuần thí nghiệm thuốc, vi khuẩn gây bệnh giảm xuống còn 101 khuẩn lạc/ml.

Như vậy ở nồng độ 0,2-0,4ppm, sau khi phun thuốc lần 2 vi sinh vật giảm đi đáng kể đặc biệt là vi khuẩn gây bệnh cho cá là nhóm *Aeromonas* spp.

Động vật đáy: các lô thí nghiệm có ảnh hưởng nhất định đến sinh vật đáy đáng chú ý thuốc có tác dụng diệt được một số nhuyễn thể (Gastropoda) trong ao là vật chủ trung gian của cá.

Thực vật phù du: thuốc chưa có ảnh rõ rệt đến thực vật (tảo đơn bào) phù du trong ao, nhưng ở nồng độ 0,4 thuốc có làm giảm mật độ tảo trong ao.

Cá nuôi trong ao thí nghiệm sống bình thường, thuốc chưa gây ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng.

### **3.7. Báo cáo kết quả dùng Vicato khử trùng - TCCA để khử trùng nước ao nuôi tôm tại Hải Phòng và Quảng Ninh**

#### **3.7.1. Kết quả kiểm tra vi sinh vật:**

Trước và sau khi dùng thuốc chúng tôi tiến hành thu mẫu nước để xác định Fecal coliform, Salmonella, Staphylococcus và Vibrio parahaemolyticus. Với liều 1,0 ppm, kết quả thể hiện trong bảng 15, 16.

- Sau khi dùng Vicato khử trùng - TCCA 48 giờ, các vi sinh vật: Staphylococcus, Vibrio và Fecal coliform đều giảm, đặc biệt là Salmonella và Staphylococcus.

- Fecal coliform giảm chỉ còn  $<3,0.10^{-1}$ , trong khi đó lô đối chứng là 0,8-3,6.10<sup>1</sup> MPN/ml.

- Trong môi trường nước biển, Vibrio spp luôn tồn tại và khi vật nuôi yếu, môi trường nuôi kém, chúng sẽ gây bệnh cho vật nuôi. Khi dùng Vicato khử trùng - TCCA để khử trùng nước, Vibrio spp cũng bị ảnh hưởng như ao A1 từ 1,8.10<sup>3</sup> giảm xuống 0,2.10<sup>3</sup>, ao A2 từ 1,2.10<sup>3</sup> xuống 0,1.10<sup>3</sup> và đặc biệt các ao C1, D1, D3 và E1 không gặp Vibrio spp.

- Bốn ao D2, D3, E1, E2 ở Quảng Ninh sau khi sử dụng Vicato khử trùng - TCCA đã hạn chế được Salmonella không phát triển, trong đó ao đối chứng vẫn tồn tại.

Bảng 15: Kết quả vi sinh vật trước và sau khi sử dụng Vicato khử trùng - TCCA ở Hải Phòng 2003

Số mẫu	Mật độ vi sinh vật trước khi dùng Vicato khử trùng - TCCA				Mật độ vi khuẩn sau khi dùng Vicato khử trùng - TCCA			
	Salmonella	Staphylococcus	Vibrio spp	Fecal coliform	Salmonella	Staphylococcus	Vibrio spp	Fecal coliform
A1	0	1,2.10 <sup>4</sup>	1,8.10 <sup>3</sup>	0,4.10 <sup>1</sup>	0	0,6.10 <sup>3</sup>	2,0.10 <sup>2</sup>	2,0.10 <sup>0</sup>
A2	0	5,3.10 <sup>3</sup>	1,2.10 <sup>3</sup>	0,9.10 <sup>1</sup>	0	3.10 <sup>3</sup>	1,0.10 <sup>2</sup>	7,0.10 <sup>-1</sup>
A3	0	3,6.10 <sup>3</sup>	1,0.10 <sup>2</sup>	$<3,0.10^{-1}$	0	5,0.10 <sup>1</sup>	5,6.10 <sup>3</sup>	$<3,0.10^{-1}$
A4	0	2,4.10 <sup>3</sup>	1,0.10 <sup>2</sup>	4,0.10 <sup>0</sup>	0	2,0.10 <sup>1</sup>	8,7.10 <sup>3</sup>	$<3,0.10^{-1}$
A5	0	1,0.10 <sup>3</sup>	6,1.10 <sup>3</sup>	9,0.10 <sup>0</sup>	0	1,0.10 <sup>2</sup>	1,0.10 <sup>2</sup>	4,0.10 <sup>-1</sup>
A6	0	2,8.10 <sup>3</sup>	5,6.10 <sup>3</sup>	4,0.10 <sup>0</sup>	0	3,9.10 <sup>3</sup>	5,0.10 <sup>2</sup>	2,0.10 <sup>0</sup>
ĐC	0	1,0.10 <sup>3</sup>	1,0.10 <sup>2</sup>	4,0.10 <sup>0</sup>	0	1,7.10 <sup>3</sup>	4,0.10 <sup>2</sup>	8,0.10 <sup>0</sup>



Bảng 16: Kết quả vi sinh vật trước và sau khi sử dụng Vicato khử trùng - TCCA ở Quảng Ninh năm 2004

Số mẫu	Mật độ vi sinh vật trước khi dùng Vicato khử trùng - TCCA				Mật độ vi khuẩn sau khi dùng Vicato khử trùng - TCCA			
	Salmonella	Staphylococcus	Vibrio spp	Fecal coliform	Salmonella	Staphylococcus	Vibrio spp	Fecal coliform
C1	0	3,1.104	1,0.102	9,1.100	0	2,3.102	0	<3,0.10-1
D1	0	4,3.104	8,5.102	2,3.100	0	1,6.102	0	<3,0.10-1
D2	1,5.100	5,5.103	2,2.102	3,6.100	0	1,0.102	2,5.101	1,5.100
D3	7,5.100	4,5.104	6,5.101	9,1.100	0	4,1.102	0	9,1.10-1
E1	1,0.100	8,1.104	7,4.102	1,5.100	0	1,2.102	0	6,2.10-1
E2	1,5.100	3,6.103	5,0.102	7,3.10-1	0	4,0.102	2,5.101	<3,0.10-1
ĐC	2,1.101	2,0.103	7,0.102	9,1.101	1,5.101	1,3.103	2,0.102	3,6.101

### 3.7.2. Các yếu tố môi trường:

Ngoài các yếu tố sinh vật thì các yếu tố về thủy lý, thủy hoá trong môi trường nước cũng đóng vai trò quan trọng. Các chất khử trùng thường tác động mạnh tới các yếu tố này. Kết quả các yếu tố này cũng được xác định trước và sau khi dùng Vicato khử trùng - TCCA, kết quả thể hiện qua bảng 17, 18.

Bảng 17: Kết quả các yếu tố thủy hoá trước và sau sử dụng Vicato khử trùng - TCCA ở Hải Phòng năm 2003

Ao thí nghiệm	Trước khi sử dụng Vicato khử trùng -				Sau khi sử dụng Vicato khử trùng -			
	pH	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	pH	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>
A1	8,2	0,01	4,64	0,06	6,2	0,0	1,76	0,017
A2	7,5	0,0	>4,0	0,1	6,8	0,0	3,15	0,0
A3	7,5	0,01	>4,0	0,0	8,0	0,0	1,59	0,0
A4	8,0	0,0	3,46	0,0	7,6	0,02	4,00	0,0
A5	8,0	0,036	3,6	0,01	9,0	0,0	0,40	0,0
A6	8,3	0,0	>4,0	3,3	8,0	0,0	2,59	0,36
Đc	7,0	0,0	0,5	0,0	7,0	0,0	0,50	0,0

Bảng 18: Kết quả các yếu tố thủy hoá trước và sau sử dụng Vicato khử trùng - TCCA ở Quảng Ninh năm 2004

Ao thí nghiệm	Trước khi sử dụng Vicato khử trùng -				Sau khi sử dụng Vicato khử trùng -			
	pH	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>	pH	H <sub>2</sub> S	NH <sub>3</sub>	NO <sub>2</sub>
C1	8,5	0,01	0,76	0,06	8,5	0,0	0,30	0,02
D1	8,3	0,01	0,15	0,1	8,3	0,0	0,01	0,05
D2	7,5	0,02	0,59	0,0	7,5	0,01	0,25	0,0
D3	8,3	0,0	0,02	0,0	8,3	0,0	0,01	0,0
E1	7,4	0,01	0,40	0,01	7,4	0,0	0,02	0,0

E2	8,2	0,01	0,59	0,03	8,2	0,0	0,20	0,01
C2- Đối chứng	6,8	0,0	0,50	0,0	6,8	0,0	0,60	0,0

Các yếu tố môi trường không bị biến động mạnh. pH trước khi dùng Vicato khử trùng - TCCA là 7,0- 8,3, sau khi dùng là 6,2- 9,0.

3.8. Kết quả thử thuốc Vicato khử trùng - TCCA(Tricloisocyanuric Acid) để trị bệnh rận cá (Caligus sp) ký sinh trên cá rô phi nuôi trong môi trường nước lợ tại Nghĩa Hưng, Nam Định và Yên Hưng- Quảng Ninh

3.8.1. Kết quả trị bệnh rận cá ở Nam Định năm 2003:

Trước khi dùng thuốc cần phải xác định đúng diện tích ao và mức nước trong ao để tính đúng liều lượng thuốc. Lần 1 dùng với liều 0,7 ppm, lần 2 với liều 0,8 và lần 3 với liều 1,0ppm. Mỗi lần cách nhau 3 hôm. Kết quả được thể hiện trong bảng 19 sau:

Bảng 19: Kết quả thử nghiệm thuốc Vicato khử trùng - TCCA phòng trị rận cá cho cá rô phi:

STT	Ao	Diện tích ao (m <sup>2</sup> )	Tỷ lệ nhiễm Caligus trên cá rô phi (%)			
			Trước TN	Sau lần 1	Sau lần 2	Sau lần 3
1	3L1	5.300	71,2	70,0	56,3	35,0
2	5L4	7.951	100	74,0	68,0	15,2
3	6L4	5.307	88,9	48,0	12,0	7,0
4	ALL4	5.000	33,0	7,0	12,0	5,0
5	1L5	3.978	93,3	55,0	48,0	11,6
6	3L5	4.485	74,5	41,0	28,0	7,1
7	4L5	4.315	88,9	30,0	20,0	13,3
8	6L5	4.863	100	43,0	8,0	8,0

- Các ao thí nghiệm đều bị nhiễm rận cá với tỷ lệ nhiễm từ 33 – 100% và cường độ nhiễm từ 6 -10 rận cá/ cá thể. Đặc biệt như 2 ao 5L4, 6L5 tỷ lệ nhiễm là 100%. Cá ở những ao này yếu, gầy, ăn kém và đặc biệt có hiện tượng cá chết rải rác ở một số ao như ALL4, 5L4, 6L4.

- Sau khi sử dụng Vicato khử trùng - TCCA với liều lượng tăng dần từ 0,7 ppm ở lần 1: 0,8 ppm ở lần 2 và 1,0 ppm ở lần 3 thì tỷ lệ nhiễm rận cá ở các ao đều giảm rõ rệt như ao 5L4 từ 100% giảm xuống 15,2%, ao 6L4 từ 88,9% giảm xuống 7% và ao 6L5 từ 100% giảm xuống 8% và cường độ nhiễm ở các ao thí nghiệm chỉ còn 1 – 2 rận cá/ cá thể cá. Hiện tượng cá chết rải rác không còn xảy ra sau lần thứ 3.

- Trong quá trình dùng thuốc trị bệnh, cá đã ăn bình thường trở lại sau 12 giờ.

### 3.8.2. Kết quả trị bệnh rận cá ở Quảng Ninh năm 2004

Theo kết quả thử nghiệm ở Nam Định ở Quảng Ninh đã thử nghiệm nồng độ

0,7ppm ao E1; 0,8ppm ao C1; 1,0 ppm ao D3 và phun 2 lần xuống ao, lần 2 sau lần 1 là 3 hăm. Ao C2 đối chứng không phun thuốc Vicato khử trùng - TCCA.

Bảng 20: Kết quả thử nghiệm thuốc Vicato khử trùng - TCCA phòng trị rận cá cho cá rô phi:

Ao	Nồng độ thuốc ppm	Diện tích ao (m2)	Mức độ nhiễm Caligus trên cá rô phi					
			Trước thử nghiệm		Sau lần 1		Sau lần 2	
			Tỷ lệ nhiễm(%)	C/độ nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	C/độ nhiễm	Tỷ lệ nhiễm (%)	C/độ nhiễm
C1	0,8	3.400	93,33	5-10	26,67	2-3	6,67	1
E1	0,7	3.400	100	7-12	33,33	2-4	13,33	1-2
D3	1,0	5.270	80,00	5-12	20,00	1-3	6,67	1
C2	0	10.965	86,67	5-10	93,33	7-10	100	10-12

Cá rô phi nuôi trong các ao sau khi thu hoạch tôm đã nhiễm rận cá *Caligus* sp rất cao 80,00-100%, cường độ nhiễm 5-12 rận/con cá và đã gây cho cá chết rải rác. Sau khi phun Vicato khử trùng – TCCA lần 1 kiểm tra tỷ lệ nhiễm ở các ao thí nghiệm (C1, E1, D3) tỷ lệ nhiễm đã giảm nhiều từ 20,00-33,33%, cường độ nhiễm 1-4 rận/con cá, trong khi đó tỷ lệ nhiễm ao đối chứng không phun thuốc tăng lên 93,33% và cường độ nhiễm 7-10 rận/con cá (xem bảng 14). Sau khi phun thuốc lần 2, và tỷ lệ nhiễm 3 ao thí nghiệm giảm xuống còn rất thấp (6,67-13,33%) cường độ nhiễm chỉ gặp 1-2 rận/con cá và cá đã ngừng chết. Ao đối chứng cá chết nhiều, tỷ lệ nhiễm tăng lên 100%, cường độ nhiễm 10-12 rận/con cá. Ba nồng độ 0,7; 0,8; 1,0 ppm sử dụng phun xuống ao trị rận cá đều có tác dụng, nồng độ 0,8; 1,0 ppm tác dụng diệt rận cá cao hơn nồng độ 0,7ppm.



Hình 1: Rận cá *Caligus orientalis* ký sinh ở cá rô phi (mẫu thu ở Nam Định, 10/2003)

### Thảo luận:

Từ các kết quả trên cho thấy Vicato khử trùng - TCCA có hiệu quả trị bệnh rận cá, với liều lượng 0,7- 1,0 ppm, phun từ 2-3 lần. Dựa trên kết quả thử nghiệm LD50 và

nồng độ an toàn của Vicato khử trùng - TCCA với cá rô phi chúng ta nên dùng ở nồng độ 0,7-08ppm để phòng trị bệnh rận cá là tốt nhất. Trước kia khi cá bị bệnh nuy, người nuôi thủy sản thường sử dụng Dipterex để trị, mặc dù có hiệu quả nhưng lại gây ảnh hưởng tới động vật nuôi cũng như con người. Vicato khử trùng - TCCA với đặc tính bay hơi nhanh sẽ ít ảnh hưởng đến động vật nuôi và không còn chất tồn dư khi con người sử dụng, đồng thời hiệu quả trị bệnh không kém so với Dipterex. Vì vậy việc dùng Vicato khử trùng - TCCA để thay thế Dipterex nói riêng và các hoá chất cấm dùng trong NTTS nói riêng là một yêu cầu thực tế.

#### **4. Đánh giá kết quả thử nghiệm**

Sau hai năm (2003-2004) thử nghiệm Vicato khử trùng - TCCA trong nuôi cá tôm, chúng tôi có nhận xét sau: Vicato khử trùng - TCCA với đặc tính bay hơi nhanh sẽ ít ảnh hưởng đến động vật nuôi và không còn chất tồn dư sau 48 giờ ở nước mặn và 96 giờ ở nước ngọt khi sử dụng, đồng thời hiệu quả diệt khuẩn rất mạnh, nồng độ (5ppm) chỉ bằng một phần năm lần so với Chlorine (25-30ppm). Phòng trị bệnh ký sinh trùng giáp xác (rận cá) tương đương với Dipterex. Vì vậy việc dùng Vicato khử trùng - TCCA để thay thế Dipterex nói riêng và các hoá chất cấm dùng trong NTTS nói riêng là một yêu cầu thực tế.

Kết quả LC50 cho biết ở cả hai giai đoạn cá hương và cá giống giá trị LC50 giảm dần khi ta xác định nó ở các thời điểm càng xa với lúc bắt đầu thí nghiệm. Kết quả LC50 72, 96h không khác nhau và không khác so với thời điểm 48h do đặc tính bay hơi của Vicato khử trùng - TCCA. Nồng độ an toàn ở hai giai đoạn đều nhỏ hơn nồng độ cao nhất không gây chết 100%.

- Cá tra hương LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA: 1,7; 0,9; 0,77; 0,73; 0,73; 0,73 ppm; nồng độ an toàn 0,1993 ppm.

- Cá tra giống LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA: 1,84; 1,03; 0,85; 0,8; 0,8; 0,8 ppm; nồng độ an toàn 0,2127 ppm.

- Cá rô phi hương LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA: 2,72; 2,03; 1,87; 1,83; 1,83; 1,83 ppm; nồng độ an toàn 0,5373 ppm.

- Cá rô phi giống LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA: 3,98; 3,33; 3,02; 2,98; 2,98; 2,98 ppm; nồng độ an toàn 0,8822ppm. Nồng độ Vicato khử trùng - TCCA 1ppm sau 12 giờ tỷ lệ sống của tôm post là 82% và sau 24 giờ tỷ lệ sống 53%, trong khi đó lô đối chứng tỷ lệ sống sau 12giờ là 61% và 24 giờ tỷ lệ sống 46%. Từ nồng độ 4ppm sau 12 giờ đã gây chết tôm post 38%, nồng độ 15-16ppm tỷ lệ sống tôm post 7-

12%. Sau 24 giờ nồng độ 4-5ppm tỷ lệ sống sót chỉ còn 24-29%, nồng độ 15-16ppm tỷ lệ sống sót 7%. Sau 36 giờ tỷ lệ sống sót ít giảm so với 24 giờ thí nghiệm, chứng tỏ Vicato khử trùng - TCCA mất tác dụng.

Với nồng độ 1ppm Vicato khử trùng - TCCA tác dụng khử trùng diệt đi gần một nửa vi khuẩn tổng số (6,18.10<sup>4</sup> KL/ml) và *Vibrio* spp (5,25. 10<sup>3</sup> KL/ml). Nồng độ 5-15ppm Vicato khử trùng - TCCA có khả năng diệt toàn bộ *Vibrio* spp trong nước. ở nồng độ 5-10ppm Vicato khử trùng - TCCA có tác dụng làm giảm vi khuẩn tổng số trong nước 20- 24 lần (7,05.10<sup>3</sup> – 5,87.10<sup>3</sup> KL/ml), ở nồng độ 15ppm đã diệt gần hết vi khuẩn trong nước (0,4.10<sup>1</sup> KL/ml) ao nuôi tôm. Do đó không nên dùng nồng độ Vicato khử trùng - TCCA cao (10-15ppm) sẽ tiêu diệt hết các vi sinh vật có lợi cho môi trường. Ở nồng độ 0,2-0,4ppm, sau khi phun thuốc xuống ao nuôi cá tra lần 2 vi sinh vật giảm đi đáng kể đặc biệt là vi khuẩn gây bệnh cho cá là nhóm *Aeromonas* spp.

Động vật đáy: các lô thí nghiệm có ảnh hưởng nhất định đến sinh vật đáy đáng chú ý thuộc có tác dụng diệt được một số nhuyễn thể (Gastropoda) trong ao là vật chủ trung gian của cá.

Thực vật phụ du: thuốc chưa có ảnh rõ rệt đến thực vật (tảo đơn bào) phù du trong ao, nhưng ở nồng độ 0,4 thuốc có làm giảm mật độ tảo trong ao. Cá nuôi trong ao thí nghiệm sống bình thường, thuốc chưa gây ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng. Sau khi dùng Vicato khử trùng - TCCA 48 giờ, các vi sinh vật: *Staphylococcus*, *Vibrio* và *Fecal coliform* đều giảm, đặc biệt là *Salmonella* và *Staphylococcus*. *Fecal coliform* giảm chỉ còn <3,0.10<sup>-1</sup>, trong khi đó lô đối chứng là 0,8-3,6.10<sup>1</sup> MPN/ml. Trong môi trường nước biển, *Vibrio* spp luôn tồn tại và khi vật nuôi yếu, môi trường nuôi kém, chúng sẽ gây bệnh cho vật nuôi. Khi dùng Vicato khử trùng - TCCA để khử trùng nước, *Vibrio* spp cũng bị ảnh hưởng như ao A1 từ 1,8.10<sup>3</sup> giảm xuống 0,2.10<sup>3</sup>, ao A2 từ 1,2.10<sup>3</sup> xuống 0,1.10<sup>3</sup> và đặc biệt các ao C1, D1, D3 và E1 không gặp *Vibrio* spp. 4 ao D2, D3, E1, E2 ở Quảng Ninh sau khi sử dụng Vicato khử trùng - TCCA đã hạn chế được *Salmonella* không phát triển, trong đó ao đối chứng vẫn tồn tại. Vicato khử trùng - TCCA có hiệu quả trong việc trị bệnh rận cá cho rô phi nuôi ở nước lợ, với liều lượng 0,7- 0,8 ppm và phun từ 2-3 lần, mỗi lần cách nhau 3 hàm. Trước kia khi cá bị bệnh này, người nuôi thủy sản thường sử dụng Dipterex để trị, mặc dù có hiệu quả nhưng lại gây ảnh hưởng tới động vật nuôi cũng như con người. Vicato khử trùng - TCCA với đặc tính bay hơi nhanh sẽ ít ảnh hưởng đến động vật nuôi và không còn chất tồn dư khi con người sử dụng, đồng thời hiệu quả trị bệnh không kém so với Dipterex. Vì vậy việc

dùng Vicato khử trùng - TCCA để thay thế Dipterex nói riêng và các hoá chất cấm dùng trong NTTS nói riêng là một yêu cầu thực tế.

## **5. Kết luận và đề xuất**

### **5.1. LC50 của Vicato khử trùng - TCCA**

- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h đối với cá tra hương: 1,7; 0,9; 0,77; 0,73; 0,73; 0,73 ppm.
- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h đối với cá tra giống: 1,84; 1,03; 0,85; 0,8; 0,8; 0,8 ppm.
- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h đối với cá rô phi hương: 2,72; 2,03; 1,87; 1,83; 1,83; 183ppm
- LC50 6, 12, 24, 48, 72, 96h của Vicato khử trùng - TCCA đối với cá rô phi giống: 3,98; 3,33; 3,02; 2,98; 2,98; 2,98 ppm.

### **5.2. Nồng độ an toàn của Vicato khử trùng - TCC**

- Cá tra hương: 0,20 ppm.
- Cá tra giống: 0,21 ppm.
- Cá rô phi hương: 0,54 ppm
- Cá rô phi giống: 0,88ppm
- Tôm post có thể chịu đựng được nồng độ Vicato khử trùng - TCCA <1ppm sau 24 giờ chết 53%. Khi sử dụng 5ppm để khử trùng nước ao nuôi cần phải để ít nhất 48 giờ mới thả tôm hoặc bơm nước vào ao đang nuôi tôm.

**5.3. Kết quả thử nghiệm đánh giá tồn dư của Vicato khử trùng - TCCA trong nước ngọt và nước mặn:** Vicato khử trùng - TCCA khi đưa vào trong nước ngọt và nước mặn, sau thời gian ngắn 48-96giờ không để lại tồn dư. Trong nước mặn Vicato khử trùng - TCCA giải phóng clo nhanh hơn (sau 3 giờ), nên có khả năng tác dụng diệt khuẩn tức thời mạnh hơn so với nước ngọt. Đồng thời thời gian tồn tại của Vicato khử trùng - TCCA trong nước mặn ngắn hơn (48giờ) so với nước ngọt (96giờ).

### **5.4. Kết quả ảnh hưởng của Vicato khử trùng - TCCA dùng trong ao nuôi cá:**

- Ở nồng độ 0,2-0,4ppm, sau khi phun thuốc xuống ao nuôi cá tra lần 2 vi sinh vật giảm đi đáng kể đặc biệt là vi khuẩn gây bệnh cho cá là nhóm *Aeromonas* spp.
- Động vật đáy: có ảnh hưởng nhất định đến sinh vật đáy đáng chú ý thuốc có tác dụng diệt được một số nhuyễn thể (Gastropoda) trong ao là vật chủ trung gian của cá.
- Thực vật phụ du: thuốc chưa có ảnh rõ rệt đến thực vật (tảo đơn bào) phù du trong ao, nhưng ở nồng độ 0,4 thuốc có làm giảm mật độ tảo trong ao.
- Cá nuôi trong ao thí nghiệm sống bình thường, thuốc chưa gây ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng.

### **5.5. Kết quả dùng Vicato khử trùng - TCCA để khử trùng nước ao nuôi tôm:**

- Với nồng độ 1ppm Vicato khử trùng - TCCA tác dụng khử trùng diệt được một số vi sinh vật trong nước. Nồng độ 5-15ppm Vicato khử trùng - TCCA có khả năng diệt toàn bộ Vibrio spp trong nước. ở nồng độ 5-10ppm Vicato khử trùng - TCCA có tác dụng làm giảm vi khuẩn tổng số trong nước 20- 24 lần, ở nồng độ 15ppm đã diệt gần hết vi khuẩn trong nước .Trong nước ao nuôi tôm:

- Sau khi dùng Vicato khử trùng-TCCA 48 giờ, các vi sinh vật: Staphylococcus, Vibrio và Fecal coliform đều giảm, đặc biệt là Staphylococcus và Salmonella.

**5.6. Kết quả thử thuốc Vicato khử trùng - TCCA (Tricloisocyanuric Acid) để trị bệnh rận cá (Caligus sp) ký sinh trên cá rô phi nuôi trong môi trường nước lợ** Vicato khử trùng - TCCA có hiệu quả trong việc trị bệnh rận cá cho rô phi nuôi ở nước lợ, với liều lượng 0,7- 0,8 ppm và phun từ 2-3 lần, mỗi lần cách nhau 3 hàm.

**5.7. Dựa các kết quả thử nghiệm trên chúng tôi đề nghị cách sử dụng thuốc Vicato khử trùng - TCCA cho nuôi trồng thủy sản như sau:**

- Xử lý nguồn nước trước khi nuôi cá tôm: 3-5g/m<sup>3</sup> nước (2,0- 3,0 ppm) tiêu diệt các mầm bệnh.

- Xử lý nguồn nước trong khi nuôi cá tôm: 0,2-0,5g/m<sup>3</sup> nước (0,2-0,5 ppm) tiêu diệt và hạn chế các mầm bệnh phát triển.

- Phòng trị bệnh ngoại ký sinh cho cá: phun xuống ao liều lượng 0,5- 0,8g/m<sup>3</sup> nước (0,5-0,8ppm) 2 lần, mỗi lần cách nhau 3 hàm, phòng bệnh ký sinh trùng như rận cá.

**5.8. Đề nghị cơ quan chuyên ngành có thể cho phép đề tài ĐTDL. 2003/01 sản xuất thuốc để phục vụ cho nuôi trồng thủy sản.**

*Ngày 3 tháng 10 năm 2004*

**Cơ quan chủ trì đề tài**

**Người viết báo cáo**



**Bùi Quang Tề**