



HỎI - ĐÁP CÔNG NGHỆ

Xử lý nước đầm nuôi tôm cua

Hỏi: Sử dụng các sáng chế hết thời hiệu bảo hộ là một trong những biện pháp tốt để ứng dụng công nghệ đối với người có khả năng đầu tư hạn chế. Có sáng chế xử lý nước nuôi tôm nào hết/gần hết hiệu lực bảo hộ để có thể nghiên cứu khai thác mà không vi phạm quyền sở hữu?

Đáp: Có rất nhiều giải pháp công nghệ được nghiên cứu ứng dụng thành công trong nuôi trồng thủy sản, từ các khâu chuẩn bị, vệ sinh ao hồ đến ương nuôi, chăm sóc thủy sản và phòng chống bệnh cho vật nuôi,... đã được đăng ký bảo hộ sáng chế.

Nhu cầu tiêu thụ lớn về tôm đã thúc đẩy phát triển ngành nuôi tôm ở quy mô công nghiệp, với các điều kiện có thể kiểm soát được. Ở qui mô này, tôm thường được nuôi trong các đầm thoáng khí. Ấu trùng tôm được chuyển từ bể ương vào nuôi trong đầm đến khi chúng đạt tới trọng lượng mong muốn thì thu hoạch.

Trong đầm nuôi, người ta duy trì thực vật nổi, không chỉ để cung cấp thêm chất dinh dưỡng mà còn làm màn che chắn cho tôm, đặc biệt là tôm con khỏi ánh nắng gắt vào ban trưa. Tuy nhiên, nếu thực vật nổi sinh sôi quá nhanh sẽ trở nên có hại cho tôm. Do đó, sự sinh trưởng của thực vật nổi phải kiểm soát được. Bên cạnh tác động của thực vật nổi, tôm còn có thể bị bệnh và chết do các vi sinh vật (chúng vi khuẩn *vibrio* và các chủng khác) gây ra. Một mối nguy hại nữa, đó là tôm là thức ăn ưa thích của các loại cá có thể sống được trong đầm nuôi tôm như cá rô phi. Khống chế được các loài cá ăn tôm sẽ giúp tăng sản lượng tôm. Để hóa giải ba mối nguy hại nêu trên, cần tiến hành các phương pháp xử lý hữu hiệu, đủ để đạt được hiệu quả mong muốn, nhưng cũng không làm cho tôm bị chết.

Sáng chế nộp đơn ngày 08/02/1996 của công ty PeroxyThai Limited., tác giả Michael Yamine, được Cục Sở hữu trí tuệ cấp bằng bảo hộ số 1-0000618, để cập đến phương pháp sử dụng chế phẩm peraxit để xử lý nước đầm nuôi tôm cua, đáp ứng các yêu cầu nêu trên.

Theo sáng chế, bằng cách chọn nồng độ peraxit, đặc biệt là axit peraxetic từ 1-2 mg/l, có thể kiểm soát được sự sinh trưởng của thực vật nổi nhằm giữ cho chúng không tốt quá hoặc không bị chết. Chọn nồng độ peraxit nằm trong khoảng từ 0,5-5 mg/l có thể giúp giảm tổng số vi khuẩn hoặc vi khuẩn không sinh sản được. Cũng có thể xử lý các vi khuẩn gây bệnh bằng một liều mạnh ở nồng độ 8-10 mg/l, thích hợp đối với tôm lớn. Chọn nồng độ peraxit nằm trong khoảng từ 0,5-5 mg/l sẽ diệt được cá ăn thịt, nhưng tôm cua vẫn còn sống.



Các axit peraxetic có thể thêm các chất ổn định, bao gồm axit phosphoric (như axit hydroxyetylidendiphosphonic, và/hoặc axit dipicolonic), và chất xúc tác axit (như axit sunfuric). Lượng chất ổn định thường dưới 2% tổng lượng axit peraxetic và chất xúc tác. Nếu sử dụng peraxit không có chất hoạt động bề mặt có thể giảm đến mức thấp nhất sự tạo bọt.

Việc đưa peraxit vào nước đầm có thể không cần pha loãng. Có thể rót peraxit lên bề mặt đầm ở gần các thiết bị thông khí bề mặt. Việc xử lý đầm bằng peraxit thường được tiến hành định kỳ, khoảng từ 3-6 tháng, tùy thuộc vào loài tôm nuôi. Trong giai đoạn đầu, việc xử lý tiến hành định kỳ từ 1-2 tuần/lần và trong các giai đoạn sau đó, việc xử lý phải được tiến hành thường xuyên hơn, khoảng 3-4 ngày/lần là có thể chấp nhận được. Nếu phát hiện tôm bị bệnh thì phải tiến hành bước xử lý tiếp theo và, nếu cần thì có thể dùng nồng độ cao hơn, trong khoảng đề xuất của sáng chế.

Một số kết quả thử nghiệm:

Xác định nồng độ tác động của axit peraxetic lên tôm và cá

Trong phần chứng minh này, LC₅₀ 24 giờ (nồng độ axit peraxetic gia tăng cho đến khi sau 24 giờ chỉ còn 50% tôm sống sót trong điều kiện môi trường bình thường) được xác định trong các bình thủy tinh hình trụ chứa 2 lít nước biển (30 ppt) đã được sục khí 1 ngày trước khi bắt đầu thử nghiệm và 10 con tôm. Một liều đơn axit peraxetic được dùng lúc bắt đầu mỗi thử nghiệm với hydro peroxit và axit acetic theo tỉ lệ khối lượng đối với axit peraxetic lần lượt là 2:1 và 1:1 và không cần sục khí trong quá trình thử. Tiến hành lặp lại các thử nghiệm đối với tôm và ấu trùng 10 ngày và ấu trùng 15 ngày cho kết quả LC₅₀ 24 giờ trung bình khoảng 36 mg/l axit peraxetic.

Thử nghiệm với điều kiện tương tự để xác định LC₅₀ 24 giờ của axit peraxetic đối với cá, đại diện là cá rô phi

mosambica, một loại cá có thể sống và phát triển trong các đầm nuôi tôm (cá dài khoảng 1,5 đến 2,5 cm). LC₅₀ 24 giờ với loại cá này khoảng 2-3 mg/l axit peraxetic.

So sánh LC₅₀ 24 giờ giữa tôm và cá, ta thấy rằng một liều axit peraxetic được chọn có thể diệt cá trong khi tôm vẫn sống được.

Xác định nồng độ axit peraxetic để kiểm soát thực vật nổi và hệ vi khuẩn

Thử nghiệm được thực hiện trong bình làm bằng sợi thủy tinh 150 lít, chứa đầy nước biển (30 ppt) lấy từ đầm nuôi tôm (*P. monodon*) và được sục khí toàn bộ. Mỗi bình có chứa hệ vi khuẩn thực vật và hai loài thực vật nổi là tảo lục (*CC chroococcus sp.*) và tảo cát (*CH chaetoceros sp.*), mật độ được biểu thị bằng số tế bào thực vật nổi x 10⁵ trong mỗi ml.

Lô đối chứng không dùng axit peraxetic.

Trong thử nghiệm 1, nồng độ axit peraxetic trong bình là 1 mg/l, nồng độ hydro peroxit và nồng độ axit axetic lần lượt là 1 mg/l và 2 mg/l.

Trong thử nghiệm thứ 2, nồng độ axit peraxetic trong bình là 2 mg/l, nồng độ của hydro peroxit và axit axetic lần lượt là 2 và 4 mg/l.

Mỗi thử nghiệm được tiến hành trong 2 bình và tính kết quả trung bình. Kết quả thử nghiệm xác định số thực vật nổi sau 1 ngày, 7 ngày (bảng 1). Tổng số vi khuẩn được xác định theo kỹ thuật đĩa thạch thích hợp, kết quả được trình bày ở Bảng 2. Sự thay đổi về lượng vi khuẩn được biểu thị bằng sự giảm hệ số log (LRF).

Bảng 1

Thử nghiệm	Thực vật nổi x 10 ⁵					
	Trước khi xử lý peraxit		Sau 1 ngày		Sau 7 ngày	
	CC	CH	CC	CH	CC	CH
Đối chứng	2,2	2,2	5,2	7,9	10,2	30,0
1	2,8	2,3	1,9	5,6	4,7	26,5
2	2,8	2,3	2,8	1,8	7,8	4,0

Bảng 2

Thử nghiệm	Tổng số vi khuẩn trước khi xử lý peraxit	LRF sau 6 giờ	LRF sau 7 giờ
Đối chứng	2,1 x 10 ⁵	0,0	2,2
1	3,3 x 10 ⁵	1,0	3,3
2	2,9 x 10 ⁵	2,1	3,2

Bảng 1 cho thấy, sử dụng axit peraxit ở các nồng độ được chọn có thể kiểm chế được sự sinh trưởng của thực vật nổi, trong khi vẫn bảo đảm cho quần thể cư trú có thể sống được. Bảng 2 cho thấy, chỉ cần nồng độ axit peraxetic từ 1-2 mg/l là đã làm cho số lượng vi khuẩn giảm nhanh hơn so với mẫu đối chứng.

So sánh số liệu ở Bảng 1 và Bảng 2, xác định LC₅₀ 24 giờ trước đó đối với tôm, có thể thấy, nồng độ axit peraxetic có thể kiểm soát và ngăn ngừa sự sinh sản của thực vật nổi và vi khuẩn thấp hơn nồng độ làm tôm chết.

Xác định khả năng kiểm soát vi khuẩn gây bệnh

Các thử nghiệm được tiến hành bằng cách dùng axit peraxetic trong dung dịch muối đẳng trương (30 ppt) chứa các vi khuẩn gây bệnh (liệt kê trong Bảng 3), phân lập từ hệ thực vật trong các đầm nuôi tôm để xác định nồng độ axit peraxetic tối thiểu cho phép ngăn ngừa sự sinh trưởng của vi khuẩn. Các thử nghiệm được tiến hành theo phương pháp được Ủy ban Quốc gia về Tiêu chuẩn phòng thí nghiệm lâm sàng (NCCLS) của Mỹ quy định. Thử nghiệm được tiến hành bằng cách trộn huyền phù có chứa vi khuẩn đã chọn trong nước biển với dung dịch axit peraxetic được pha loãng để tạo ra các ống dung dịch thử nghiệm, mỗi ống chứa khoảng 10⁵ CFU/ml và có nồng độ axit peraxetic thấp nhất là 0,25 mg/l ở ống đầu tiên. Nồng độ ở các ống tiếp theo cao gấp 2 lần ống trước. Dung dịch này chứa hydro peroxit và axit axetic theo tỉ lệ khối lượng so với axit peraxetic lần lượt là 1:1 và 2:1. Các ống nghiệm này được ủ trong 24 giờ ở nhiệt độ 28°C và các vạch chất lỏng trên các đĩa thạch được ủ qua đêm thể hiện quá trình sinh trưởng của vi khuẩn. Nồng độ thấp nhất (MBC) của axit peraxetic được liệt kê trong Bảng 3, ở đó không quan sát được quá trình sinh trưởng của vi khuẩn.

Bảng 3

Chủng vi khuẩn	MBC của axit peraxetic (mg/l)
Vibrio harveyi	1,5 - 8,0
Vibrio parahaemolyticus	1,5 - 3,0
Vibrio vulnificus	2,0
Vibrio alginolyticus	1,5
Vibrio damsela	1,0
Vibrio cholera	6,0
Aeromonas sorbia	1,0
Pseudomonas sp.	8,0
Diplococcus sp.	2,0
Serralia sp.	6,0
Nước đầm nuôi tôm	4,0

Số liệu tại Bảng 3 cho thấy, axit peraxetic ảnh hưởng tới sự kiểm soát vi khuẩn gây bệnh ở nồng độ thấp.

Kiểm soát vi khuẩn trong đầm nuôi tôm

Hai đầm nuôi tôm được xử lý bằng axit peraxetic, đầm thứ nhất với nồng độ peraxit là 1 ppm, đầm thứ 2 với nồng độ là 5 ppm. Dung dịch peraxit được dùng có tỉ lệ theo khối lượng là 12% axit peraxetic, 19% hydro peroxit và 20% axit axetic. Đầm thứ 3 không xử lý dùng để đối chứng. Mỗi đầm có độ sâu trung bình là 1,4 m.

Nước được giữ trong một bể chứa trong 2 tuần trước khi cho vào các đầm và có độ muối đẳng trương là 33 ppt. Nước trong các đầm được sục khí trong 24 giờ trước khi bắt đầu thử nghiệm. Mật độ vi khuẩn trong mỗi đầm kể cả đầm đối chứng được xác định ngay trước khi thêm peraxit và 6 tiếng sau khi thêm peraxit được xác định lại. Peraxit được phân phối nhanh xung quanh đầm để

đảm bảo xử lý đều. Tổng số vi khuẩn tính bằng CFU/ml được trình bày trong Bảng 4:

Bảng 4

Các xử lý đã dùng	Tổng số vi khuẩn theo thời gian	
	Lúc đầu	Sau 6 giờ
Đối chứng	8.950	4.925
axit peraxetic 1 ppm	7.250	500
axit peraxetic 2 ppm	9.700	40

Các kết quả ở Bảng 4 cho thấy, cả hai cách xử lý bằng axit peraxetic 1 ppm và axit peraxetic 5 ppm đều làm giảm nhanh số vi khuẩn trong các đầm nuôi tôm so với đối chứng. □

Tìm hiểu các công nghệ vui lòng liên hệ Ban biên tập STINFO, địa chỉ 79 Trương Định, Quận 1, TP. HCM, ĐT: 08 3829 7040 (403), email: stinfo@cesti.gov.vn

Giới thiệu kết quả nghiên cứu KH&CN tại TP. HCM

✧ VÂN NGUYỄN

Để tài tập trung tìm hiểu, mô tả và đánh giá kết quả bước đầu của mô hình lồng ghép hoạt động phòng khám điều trị ARV (thuốc điều trị kháng vi rút) và Methadone (chương trình điều trị nghiện thay thế các chất dạng thuốc phiện bằng thuốc Methadone) tại quận 6 và quận Bình Thạnh, TP. HCM. Qua đó có thể cải thiện chất lượng chương trình chăm sóc điều trị ARV và Methadone, cũng như toàn bộ chương trình phòng HIV/AIDS tại TP. HCM.

Đánh giá kết quả lồng ghép hoạt động chăm sóc điều trị ARV và điều trị Methadone vào cơ sở y tế quận huyện tại TP. HCM giai đoạn 2013-2015

Chủ nhiệm đề tài: **BS.CKI. Tiêu Thị Thu Vân, BS.CKII. Trần Thịnh**

Cơ quan chủ trì: Ủy ban phòng chống AIDS TP. HCM

Năm hoàn thành: 2015

Cơ quan quản lý: Sở Khoa học và Công nghệ TP. HCM

Tại TP. HCM, chương trình chăm sóc điều trị ARV và chương trình Methadone đều được đặt trong Khoa Tham vấn hỗ trợ cộng đồng, thuộc Trung tâm Y tế dự phòng quận, tức là trong hệ thống cơ sở y tế tuyến quận của thành phố. Trước khi lồng ghép, hai chương trình này hoạt động độc lập với nhau và với hệ thống y tế quận/huyện, do cơ cấu nhân sự, kinh phí hoạt động từ các nguồn tài trợ quốc tế khác nhau. Tuy nhiên, vì nguồn tài trợ từ các tổ chức quốc tế đã bị cắt giảm nhanh chóng và dự kiến kết thúc vào cuối năm 2018, nên việc lồng ghép này là một trong những biện pháp cần thiết để giảm chi phí cho các phòng khám, nhưng vẫn đảm bảo cung ứng dịch vụ điều trị liên tục.

Kết quả nghiên cứu được phân chia theo 4 cấu phần khác nhau: thời gian làm việc của nhân viên phòng khám và thời gian nhận dịch vụ của bệnh nhân tại phòng khám Methadone và phòng khám điều trị ngoại trú ARV; chi phí hoạt động của phòng khám; chất lượng điều trị và kết quả hoạt động của hai phòng khám; phân tích ý kiến của cán bộ y tế về mô hình lồng ghép này.

Về thời gian làm việc, sau khi lồng ghép, mức độ thời gian làm việc trung bình của nhân viên phòng khám có tăng nhưng vẫn trong khoảng cho phép. Thời gian nhận dịch vụ của từng loại bệnh nhân giữa hai chương trình là khác nhau nhưng so với giai đoạn trước lồng ghép thì thời gian nhận

dịch vụ của bệnh nhân trong giai đoạn hiện tại có giảm hơn trước.

Mô hình lồng ghép góp phần giảm bớt kinh phí vì nhân sự được chọn lọc tinh giảm, có trình độ và chuyên môn, yêu nghề và tâm huyết với công việc. Chi phí hoạt động của cả hai phòng khám điều trị ARV và Methadone tại quận 6 và Bình Thạnh ở giai đoạn sau lồng ghép giảm đáng kể, trong khi số bệnh nhân được điều trị không thay đổi hoặc tăng và chất lượng hoạt động chăm sóc điều trị của hai chương trình vẫn được duy trì ổn định.

Ý kiến đa số cán bộ y tế TP. HCM cho rằng, mô hình lồng ghép là một trong những cách tốt nhất trong giai đoạn