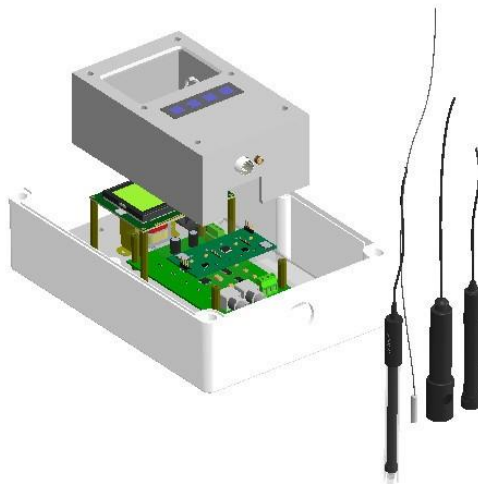


Viện Nghiên cứu sáng chế và Khai thác công nghệ nghiên cứu phát triển thiết bị tự động giám sát môi trường nuôi trồng thủy sản

Hiện nay, trong ngành nuôi trồng thủy sản, nuôi tôm là một trong số các ngành có sản lượng xuất khẩu lớn và mang lại nguồn lợi kinh tế đáng kể cho các hộ dân và hợp tác xã tại các vùng ven biển. Để phát triển mạnh mẽ ngành thủy sản nói chung và việc nuôi và xuất khẩu tôm nói riêng, việc áp dụng công nghệ vào trong quá trình nuôi trồng để tăng năng suất, chất lượng và đặc biệt là giám sát quan trắc chất lượng môi trường nước là yếu tố ảnh hưởng đến sự sống còn của con tôm.

Trong quy trình nuôi trồng thủy sản nói chung và nuôi tôm nói riêng, hàng ngày người nuôi lấy mẫu nước từ 1 đến 2 lần và dùng phương pháp thử mẫu truyền thống để xác định chất lượng môi trường nước. Trên thực tế, phương pháp này không thể xác định kịp thời nguồn nước chất lượng kém và có thể là một trong những nguyên nhân đem đến rủi ro rất lớn cho người nuôi tôm. Bên cạnh đó, việc thu thập và minh bạch hoá về các thông số của môi trường nước cho cả vụ của phương pháp truyền thống này cũng gặp nhiều khó khăn, do đó việc công bố các thông tin này cho khách hàng để tạo niềm tin về chất lượng, phục vụ xuất khẩu cũng gặp những hạn chế. Các thông tin thống kê thu thập được trong suốt cả vụ nuôi trồng cũng có thể giúp phân tích, đánh giá và rút kinh nghiệm cho các vụ nuôi tiếp theo được hiệu quả hơn.

Khắc phục điều này, Viện Nghiên cứu sáng chế và Khai thác công nghệ đã triển khai nghiên cứu và phát triển bộ công cụ quan trắc môi trường nước tự động nhằm đo, giám sát môi trường nước theo thời gian thực. Việc thu thập các thông tin môi trường nước kịp thời, thông báo liên tục cho chủ đầm nuôi tôm sẽ giúp cảnh báo sớm cho người nuôi các chỉ số vượt ngưỡng cho phép trong nước, ảnh hưởng đến sự sinh tồn của con tôm để có hướng xử lý kịp thời. Trung tâm Mô phỏng công nghệ và Phát triển sản phẩm thuộc Viện đã nghiên cứu và chế tạo thành công thiết bị giám sát môi trường nuôi thủy sinh như nuôi tôm, sử dụng các cảm biến như cảm biến nồng độ pH, cảm biến nhiệt độ, cảm biến độ mặn, cảm biến độ oxy hòa tan để giám sát và đánh giá chất lượng môi trường nước, giúp kịp thời điều chỉnh hoặc cảnh báo khi có các yếu tố bất lợi trong môi trường nước có nguy cơ gây bất lợi cho thủy sản.



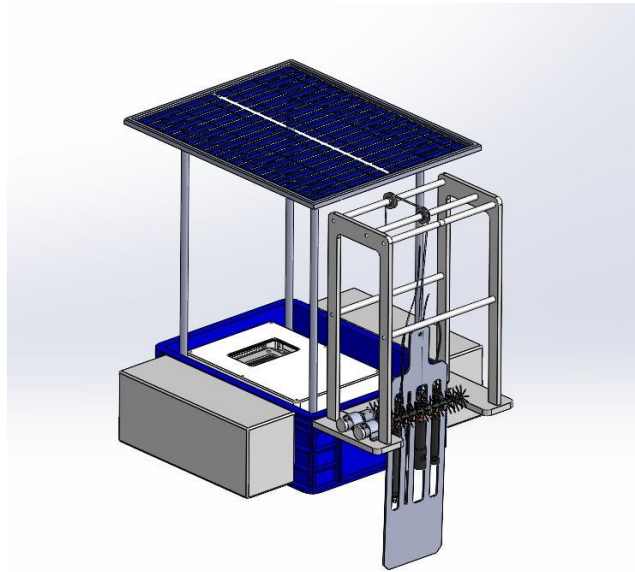
Thiết bị giám sát môi trường nuôi thủy sản

Nguồn: Trung tâm Mô phỏng công nghệ và Phát triển sản phẩm

Hệ thống quan trắc môi trường nước thủy sản bao gồm thiết bị nổi trên mặt nước nhờ các phao và được cấp nguồn từ tấm pin năng lượng mặt trời để bố trí các cảm biến nhúng chìm trong nước thực hiện đo các thông số về chất lượng nước, nhờ đó có thể thực hiện quan sát liên tục theo thời gian thực về chất lượng của nguồn nước. Hệ thống này sử dụng hệ thống máy chủ và các trạm trung gian để giúp người dùng có thể thực hiện được việc quản lý và phân tích dữ liệu từ xa, truy cập và theo dõi dữ liệu thông qua mạng internet và điện thoại

thông minh, nhờ đó nâng cao đáng kể chất lượng và sự thuận tiện trong việc quản lý chất lượng môi trường nước trong toàn bộ quá trình nuôi trồng.

Một trong các thiết bị rất quan trọng của hệ thống quan trắc tự động này là các cảm biến, chúng được nhúng chìm trong nước và được bố trí, bảo vệ trong một lồng bằng kim loại để tránh những va đập và các vật cản gây nhiễu trong nước, tuy nhiên việc bố trí này dẫn đến việc vệ sinh, sửa chữa hoặc thay thế các cảm biến này là tương đối phức tạp. Mặt khác, vì hoạt động ở môi trường nhúng chìm trong nước trong một thời gian dài (như trong đầm/ao), bề mặt các cảm biến bị bám rong rêu, các cặn, bã dư của thức ăn hoặc chất thải của tôm, việc này làm giảm độ tiếp xúc trực tiếp của mặt cảm biến với nước, làm giảm độ chính xác và dẫn tới sai lệch các thông số đo đạc. Vì vậy, việc thường xuyên làm sạch/vệ sinh các cảm biến này được cho là một yếu tố quan trọng và là điểm phát triển mới của hệ thống.



Thiết bị giám sát môi trường nuôi thủy sản có phát triển thêm hệ thống tự động làm sạch đầu đo.

Nguồn: Trung tâm Mô phỏng công nghệ và Phát triển sản phẩm

TS. Đỗ Đức Nam, Phó viện trưởng chia sẻ "hệ thống của chúng tôi có các cụm chính sau: khung thiết bị được lắp trên cụm phao để cơ bản là nổi được trên mặt nước tại nơi cần giám sát môi trường nuôi thủy sản; tấm giá cảm biến được lắp di chuyển được vào phần khung lắp tấm giá cảm biến, sao cho tấm giá cảm biến này có thể di chuyển được lên phía trên mặt nước và di chuyển được xuống phía dưới mặt nước; cụm cảm biến có một hoặc nhiều cảm biến được lắp lộ ra trên bề mặt bố trí cảm biến của tấm giá cảm biến để hoạt động ở trạng thái chìm trong nước; cụm chổi quét có hai chổi quét có dạng cơ cấu lăn được lắp quay được và kẹp tấm giá cảm biến ở giữa khi tấm giá cảm biến di chuyển lên phía trên mặt nước và/hoặc di chuyển xuống phía dưới mặt nước, nhờ đó làm sạch bề mặt bố trí cảm biến và các cảm biến được bố trí trên đó. Chổi quét luôn được dẫn động quay theo chiều mà đẩy các phần tử bám bẩn trên bề mặt bố trí cảm biến và các cảm biến xuống phía dưới mặt nước".

Thiết bị quan trắc giám sát môi trường nuôi thủy sản sử dụng công nghệ truyền thông không dây LoRa hoặc sóng di động để truyền thông tin dữ liệu đo đạc được tới trạm trung gian, sau đó được gửi tiếp tới hệ thống lưu trữ trên máy chủ. Việc sử dụng máy chủ để thu thập và xử lý dữ liệu sẽ nâng cao được năng suất quản lý giám sát tại một thời điểm, nhiều đầm nuôi tôm sẽ có thể sử dụng nguồn tài nguyên trên máy chủ để phục vụ quá trình thu thập và xử lý dữ liệu của mình.

Với việc làm sạch bề mặt cảm biến nhúng dưới nước, nhóm nghiên cứu của Trung tâm sử dụng cụm chổi quét dạng cơ cấu lăn được lắp quay áp sát vào vị trí cố định trên khung tấm giá cảm biến để có thể làm sạch các cảm

biển, chổi quét luôn được dẫn động theo chiều quay để làm sạch các chất bẩn trên cảm biến. Ngoài ra, thiết bị giám sát được lắp thêm tấm pin năng lượng mặt trời để cung cấp bù một phần năng lượng cho hoạt động của thiết bị.

Về thương mại hoá sản phẩm sau khi nghiên cứu, TS. Đỗ Đức Nam cho biết, hiện nay sản phẩm đã hoàn thiện, nộp đăng ký bản quyền sáng chế với Cục Sở hữu trí tuệ và sẵn sàng có thể chuyển giao công nghệ này. Các trang trại nuôi trồng thủy sản và các hộ dân có nhu cầu có thể liên hệ với Trung tâm Mô phỏng công nghệ và phát triển sản phẩm, Viện Nghiên cứu sáng chế và Khai thác công nghệ, Bộ Khoa học và công nghệ, số điện thoại: 02438.228.875 để được tư vấn và lắp đặt thiết bị.

Nguồn: Bộ Khoa học và Công nghệ (MOST).