THỰC TRẠNG ỨNG DỤNG IoT TRONG NUÔI TÔM THẺ CHÂN TRẮNG Ở ĐBSCL

Nguyễn Duy Tài[1], Nguyễn Thị Hạnh Quyên[2], Nguyễn Văn Hướng[3], Đào Duy Minh[4], Nguyễn Thị Hà Giang[1], Vũ Hoàng Hải[1], Trần Thùy Anh[1]

[1]Viện KH&CN Việt Nam - Hàn Quốc (VKIST)

[2]Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Hội nhập KH&CN Quốc tế

[3]Học viện Nông nghiệp Việt Nam

[4]Trường Đại học Kinh tế - Đại học Huế

Những năm gần đây, nhiều mô hình nuôi tôm thẻ chân trắng tại Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) đã được mở rộng, góp phần quan trọng vào việc đa dạng hóa sản phẩm phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu. Tuy nhiên, trước diễn biến phức tạp của thời tiết và xâm nhập mặn, nhiều vùng nuôi tôm thẻ chân trắng đã bị ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng và giá trị tôm nuôi. Để giải quyết vấn đề đó, việc ứng dụng các thành tựu khoa học và công nghệ (KH&CN) được xem là giải pháp cần thiết để phát triển bền vững việc nuôi tôm thẻ chân trắng cũng như ngành tôm ở ĐBSCL. Tuy nhiên, việc ứng dụng công nghệ, đặc biệt là công nghệ cao như Internet kết nối vạn vật (Internet of Things - IoT) ở đây còn nhiều bất cập.

Mở đầu

IoT đang được ứng dụng rộng rãi trong tất cả các lĩnh vực của cuộc sống, đặc biệt trong nông nghiệp. IoT được xem là công nghệ "chủ chốt" trong phát triển nông nghiệp thông minh, nó đã trở thành công nghệ không thể thiếu trong phát triển nông nghiệp công nghệ cao bởi tính năng kết nối các thiết bị, hệ thống quản lý tự động trong hoạt động sản xuất.

Trước đây, nông nghiệp nói chung, nghề nuôi tôm nói riêng thường phụ thuộc nhiều vào kinh nghiệm của người nuôi, đặc tính vật nuôi, thời tiết... Chính vì vậy, năng suất và hiệu suất canh tác gần như mang tính "may rủi". Với sự phát triển của KH&CN, hiện nay nhiều doanh nghiệp/hộ nuôi tôm đã ứng dụng IoT trong nuôi trồng thủy sản nói chung, nuôi tôm nói riêng, giúp ngành này tạo ra bước đột phá, từ sản xuất định tính sang sản xuất chính xác dựa vào những số liệu thu thập, tổng hợp và phân tích thống kê. Từ việc phụ thuộc vào thời tiết, khí hậu... người nuôi có thể chủ động điều chỉnh các thông số (độ pH, độ mặn, nhiệt độ ao nuôi…) để đạt được hiệu quả như mong muốn. Những hệ thống thiết bị cảm biến, đo đạc sẽ được kết nối với nhau, tích hợp trên nền tảng công nghệ để theo dõi, thu thập dữ liệu, kết nối với hạ tầng đám mây để truy xuất dữ liệu, phân tích đưa ra quyết định tối ưu hóa lượng nước, lượng thức ăn, tự động hóa các hoạt động theo dõi sức khỏe tôm hàng ngày và cung cấp giải pháp theo dõi thời gian thực. Đặc biệt, với việc ứng dụng IoT vào nuôi tôm thẻ chân trắng, chất lượng sản phẩm sẽ được nâng cao, qua đó góp phần tạo dựng vị trí và thương hiệu của sản phẩm, đặc biệt các sản phẩm xuất khẩu.

Ứng dụng IoT trong nuôi tôm thẻ chân trắng ở ĐBSCL

Bên cạnh cá ba sa, tôm là vật nuôi có vị trí quan trọng và có nhiều tiềm năng phát triển ở ĐBSCL. Tuy nhiên, để phát triển nghề nuôi tôm thẻ chân trắng bền vững, bên cạnh yếu tố về con giống thì việc ứng dụng những thành tựu KH&CN, nhất là công nghệ cao như IoT rất quan trọng. Để tìm hiểu thực trạng ứng dụng IoT trong nuôi tôm thẻ chân trắng ở ĐBSCL, các chuyên gia thuộc Viện VKIST đã thực hiện đề tài "Tìm hiểu thị trường thiết bị, giải pháp quan trắc và kiểm soát môi trường nước sử dụng trong nuôi tôm thẻ chân trắng theo hình

Nhiều thiết bị, công nghệ hiện đại đã được các hộ nuôi áp dụng vào thực tiễn ở ĐBSCL.

thức siêu thâm canh, thâm canh và bán thâm canh tại các vùng nuôi tập trung ở ĐBSCL". Khảo sát thực tế tại gần 500 hộ nuôi ở 2 tỉnh Bạc Liêu và Cà Mau (là 2 địa phương có diện tích nuôi tôm thẻ chân trắng lớn nhất ở ĐBSCL, bên cạnh đó, các tiêu chí khác như điều kiện sản xuất, quy mô thả nuôi… cũng tương đối tương đồng với các tỉnh/thành phố còn lại) cho thấy, có trên 50% hộ nuôi chưa từng biết đến công nghệ IoT và gần như 100% hộ nuôi chưa từng áp dụng công nghệ này vào nuôi tôm. Hầu hết các sản phẩm công nghệ IoT trong nuôi tôm thẻ chân trắng hiện nay đều là các sản phẩm quan trắc môi trường riêng lẻ, còn mang nặng tính trình diễn, chưa sát thực với nhu cầu của người sử dụng. Cụ thể, nhóm chuyên gia đã khảo sát các nội dung gồm:

Các thiết bị hỗ trợ nuôi tôm thẻ chân trắng: các thiết bị như máy guồng nước, máy sục khí, thiết bị đo độ mặn, độ pH, máy cho ăn tự động, hệ thống chiếu sáng, máy phát điện… chỉ có chưa đến 50% hộ nuôi đầu tư mua sắm phục vụ quá trình sản xuất. Nguyên nhân là do chi phí cho việc đầu tư các thiết bị này còn khá cao, độ bền kém và việc sử dụng cũng như thay thế phụ tùng khi hỏng hóc gặp nhiều khó khăn vì có rất nhiều hãng cung cấp nhưng mỗi hãng lại sử dụng các thông số và chi tiết khác nhau...

Các thiết bị quan trắc môi trường nước: đối với nuôi tôm thẻ chân trắng, bên cạnh con giống thì chất lượng nước ao nuôi là yếu tố quan trọng quyết định tới năng suất và chất lượng tôm nuôi. Vài năm gần đây, các hệ thống quan trắc và kiểm soát môi trường nước ứng dụng IoT để cập nhật kết quả theo thời gian thực cho người sử dụng, giúp người sử dụng có thể phản ứng nhanh chóng, hiệu quả trước những thay đổi bất thường trong nuôi trồng đã được nhiều hộ nuôi đặc biệt quan tâm. Có nhiều hệ thiết bị quan trắc môi trường nước do các đơn vị trong và ngoài nước cung cấp phục vụ nuôi tôm thẻ chân trắng như: mô hình ứng dụng công nghệ cao trên nền tảng IoT cho nuôi tôm của Trung tâm Nghiên cứu và thiết kế vi mạch (ICDREC) và Công ty Mimosatek; thiết bị giám sát chất lượng nước ao nuôi E-Sensor Aqua 24/24h qua điện thoại thông minh của Công ty Epulsi; thiết bị quan trắc môi trường nước của TeslaTeq... Tuy nhiên, các thiết bị này có chi phí khá cao, nhiều chức năng không cần thiết và chưa phù hợp với điều kiện thực tiễn của từng hộ nuôi. Do vậy, ở mô hình nuôi thâm canh trong ao đất và siêu thâm canh trong ao lót bạt thì 100% hộ nuôi chưa trang bị đồng bộ được các thiết bị phục vụ sản xuất, việc quan trắc môi trường ao nuôi vẫn được tiến hành bằng các phương pháp truyền thống như dùng nhiệt kế để đo nhiệt độ, dùng bộ kít đo để kiểm tra độ mặn, độ pH, nồng độ oxy… Chỉ có 11,1% hộ nuôi với quy mô lớn ở mô hình siêu thâm canh trong bể bạt là sử dụng các thiết bị, giải pháp quan trắc các thông số môi trường nuôi nhưng cũng không hiệu quả vì chi phí đầu tư lớn, kết quả đo đạc không ổn định và nhanh hư hỏng do đặc thù phải ngâm trong nước thường xuyên.

Mức độ đầu tư trang thiết bị tại các hộ nuôi tôm: với gần 500 hộ nuôi tôm được khảo sát cho thấy, các hộ nuôi tôm thẻ chân trắng có mua sắm các trang thiết bị phục vụ nuôi tôm như máy bơm, máy sục khí, hệ thống chiếu sáng, máy phát điện và các thiết bị khác. Tuy nhiên, bình quân mỗi hộ chỉ trang bị 2,7 chiếc máy bơm, 1,7 máy cho ăn tự động, 1 máy phát

điện, 4,7 máy sục khí cho 1 ao nuôi (3.000 m^2). Bình quân đầu tư cho máy bơm, máy sục khí và máy phát điện chạy dầu ở mô hình nuôi siêu thâm canh trong bể nổi cao hơn mô hình thâm canh trong ao đất, tương ứng là 3,4/1,9; 6,4/5,0 và 1,1/0,5 thiết bị/ao nuôi.

Mức độ hiểu biết về IoT tại các cơ sở nuôi tôm thẻ chân trắng: mức độ nhận biết về ý nghĩa, tầm quan trọng của việc ứng dụng IoT trong nuôi tôm thẻ chân trắng của các hộ dân ở mức tương đối cao. Kết quả khảo sát 500 hộ nuôi cho thấy, bình quân có 54,2% số hộ nuôi được hỏi biết đến IoT. Phân theo hình thức nuôi cho thấy, các cơ sở nuôi theo mô hình bể nổi (đã được đầu tư nhiều về các thiết bị hiện đại) có mức độ nhận biết về ứng dụng công nghệ IoT trong nuôi tôm thẻ chân trắng cao nhất với 66,7% so với 55,4% các hộ nuôi siêu thâm canh theo mô hình ao lót bạt và hơn hẳn tỷ lệ 22,8% của các hộ nuôi thâm canh theo mô hình ao đất.

Nhu cầu ứng dụng IoT trong các cơ sở nuôi tôm thẻ chân trắng: tỷ lệ sẵn sàng đầu tư cho công nghệ IoT ở 500 hộ nuôi trung bình là 67,1%; trong đó 66,9% sẵn sàng ở mô hình nuôi thâm canh trên ao đất, 68,3% cho mô hình nuôi siêu thâm canh trên ao đất lót bạt, riêng mô hình nuôi siêu thâm canh trong bể nổi thì tỷ lệ là 50% sẵn sàng và 50% chưa/không sẵn sàng. Bên cạnh đó, kênh tiếp cận các thiết bị IoT được nhóm nghiên cứu khảo sát cho thấy, chỉ có trung bình 12,9% các hộ nuôi biết đến các thiết bị IoT thông qua cán bộ khuyến nông, trong khi đó các đại lý bán thức ăn chăn nuôi lại được người nuôi tiếp cận nhiều nhất với các thiết bị này với 15,6%, và tự tìm hiểu trên mạng xã hội là 28,1%.

Giải pháp đẩy mạnh ứng dụng IoT

Với sự phát triển của KH&CN, việc ứng dụng thành tựu công nghệ, đặc biệt là IoT được xem là một trong những giải pháp hữu hiệu nhằm nâng cao năng suất, chất lượng và giá trị tôm nuôi. Tuy nhiên, nếu người nuôi chủ quan trong việc áp dụng kỹ thuật nuôi thì sẽ dễ dàng phát sinh dịch bệnh, khiến tôm chậm lớn, gây thiệt hại nặng nề về kinh tế. Mặc dù đã có nhiều giải pháp ứng dụng IoT hoàn chỉnh được chuyển giao vào sản xuất nhằm cung cấp các phần mềm giám sát, nhận cảnh báo trên nền tảng các thiết bị điện tử thông minh Android và iOS nhưng đa số các hộ gia đình nuôi đều chưa mặn mà với các thiết bị này do giá cao và sớm phải chỉnh sửa, thay mới. Do đó, để đẩy mạnh việc ứng dụng IoT vào nuôi tôm thẻ chân trắng ở ĐBSCL, góp phần phát triển bền vững ngành nuôi trồng thủy sản, chúng tôi xin đề xuất một số giải pháp sau:

Một là, đẩy mạnh công tác thông tin, tuyên truyền nhằm nâng cao nhận thức của người dân về việc ứng dụng KH&CN, đặc biệt là công nghệ IoT vào nuôi trồng thủy sản nói chung, tôm thẻ chân trắng nói riêng. Tăng cường các hoạt động khuyến khích, tư vấn cho người nuôi để thay đổi phương thức sản xuất, áp dụng công nghệ cao, nhằm giảm thiểu thất thoát cũng như gia tăng chất lượng sản phẩm. Đồng thời tổ chức trình diễn những thiết bị IoT đã được ứng dụng hiệu quả vào các mô hình nuôi, giúp người dân trực tiếp thấy được những hệ thiết bị hiện đại cũng như tính năng và hiệu quả của chúng.

Hai là, hỗ trợ người nuôi tiếp cận nguồn vốn từ các tổ chức tín dụng, tổ hội, hợp tác xã với các nguồn vốn vay lãi suất thấp để đầu tư cho sản xuất, nhằm trang bị các thiết bị hiện đại như hệ thống sục khí oxy và thiết bị làm sạch đáy ao, thiết bị cho tôm ăn tự động… nhằm đảm bảo môi trường ao nuôi, giúp giảm thiểu dịch bệnh.

Ba là, các công ty công nghệ cần đầu tư nghiên cứu các giải pháp công nghệ IoT đơn giản và dễ sử dụng đối với người nuôi. Để làm được điều đó, cần tập trung nghiên cứu, tìm hiểu để đề xuất giải pháp và chế tạo thiết bị phù hợp cho từng giai đoạn, quy trình nuôi tôm cụ thể… Bên cạnh đó, do giá thành các sản phẩm IoT còn quá cao so với thu nhập của nhiều nông dân nên thiết nghĩ các công ty công nghệ cần hướng đến hình thức cho thuê thiết bị với giá cả hợp lý, giúp người nuôi có thể sử dụng được sản phẩm mà người bán cũng thu được lợi nhuận.

Có thể khẳng định, để phát triển ngành tôm thẻ chân trắng bền vững, việc triển khai ứng dụng rộng rãi công nghệ IoT trong các hộ nuôi là nhu cầu cần thiết, nhằm kiểm soát môi trường và chất lượng sản phẩm, giúp nâng cao đời sống và thu nhập cho người dân ✍