

Hệ thống giám sát côn trùng thông minh

Hệ thống giám sát côn trùng thông minh RYNAN IMS của CTCP Công nghệ RYNAN vừa được trao giải Nhất Cuộc thi thử thách đổi mới sáng tạo Qualcomm Việt Nam 2023. Hệ thống có tính năng tự động nhận diện, thống kê số lượng, mật độ, các chủng loại côn trùng; tự động đưa ra các cảnh báo và dự báo côn trùng thông qua phần mềm quản lý trung tâm SaaS.



Hệ thống giám sát sâu rầy thông minh ở huyện Tháp Mười, Đồng Tháp

Không chỉ giúp người dân dễ dàng theo dõi sâu bệnh và xác định thời điểm cần phun thuốc, hệ thống giám sát sâu rầy do CTCP Công nghệ RYNAN phát triển còn hướng đến một mục tiêu lớn hơn: góp phần xây dựng một hệ sinh thái chuyển đổi số cho nông nghiệp Việt Nam.

Hậu quả của việc sử dụng thuốc trừ sâu không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe con người, ảnh hưởng đến chất lượng hàng hóa mà còn dẫn đến sự “nhờn thuốc” ở các loại sâu bệnh hại lúa, rau màu, khiến các loại thuốc hiện hành không còn hiệu quả nữa... Làm sao để giải quyết thực trạng này là một vấn đề nan giải và phức tạp, song từ vị trí của một người làm công nghệ, TS. Nguyễn Thanh Mỹ - Giám đốc điều hành của Công ty Rynan Technologies - cho rằng, một mạng lưới giám sát sâu rầy thông minh, ứng dụng công nghệ 4.0 ít nhiều có thể giúp ích được gì đó cho một trong những vấn đề gây đau đầu nhất ở Đồng bằng sông Cửu Long.

Trước đây, để giám sát sâu bệnh trên cây lúa, nhân viên của phòng nông nghiệp địa phương thường sử dụng bẫy đèn truyền thống để dẫn dụ côn trùng. Tuy nhiên, bẫy đèn phải làm thủ công, đốt đèn vào ban đêm, đến sáng thì lấy vô để... đếm từng con và xác định từng loại một. Sau đó phải vào sổ, làm thông báo khuyến cáo gửi đi các nơi nên rất mất thời gian và tốn công. Thực tế này đã khiến cho bốn năm trước, TS. Thanh Mỹ và các kỹ sư trong công ty nghĩ đến việc phải có một hệ thống có khả năng giám sát tự động và chính xác. Và một trong những điểm đầu tiên mà Rynan cải thiện so với bẫy đèn truyền thống đó là ánh sáng để thu hút côn trùng. Nhận thấy các bẫy đèn trước đây chỉ sử dụng các bóng đèn thông thường dẫn đến khả năng thu hút côn trùng thấp, nhóm nghiên cứu ở Rynan đã thử nghiệm và nhận thấy các ánh sáng có dải bước sóng càng ngắn thì càng dễ thu hút sâu bọ. Do đó, họ quyết định sử dụng một hệ thống đèn LED gồm ánh sáng UV, ánh sáng xanh dương, ánh sáng xanh lá, ánh sáng trắng có khả năng thay đổi theo thời gian và tập tính của từng loại côn trùng để dẫn dụ chúng vào trạm giám sát.

Sau khi sâu rầy đã bị “hút” vào thiết bị và được giữ lại bởi lưới cản, bài toán đặt ra là làm thế nào để có thể phân loại và thống kê số lượng của chúng một cách tự động và chính xác? Với thế mạnh về công nghệ, nhóm nghiên cứu ở Rynan đã kết hợp các nền tảng đang là xu hướng hiện nay gồm trí tuệ nhân tạo (AI), học máy (machine learning) và internet vạn vật để nhận dạng và phân tích dữ liệu. Cụ thể, các camera chuyên dụng đã được lắp đặt trong trạm sẽ tự động và định kỳ chụp lại hình ảnh của côn trùng bay vào trạm. Song nếu gửi những bức ảnh với độ phân giải cao từ khắp các trạm này về trung tâm để

xử lý thì sẽ rất nặng và khó để sàng lọc. Để giảm tải dữ liệu cho trung tâm của công ty, hệ thống giám sát đã được các kỹ sư thiết kế lại để sử dụng công nghệ điện toán biên (edge computing) nhằm thu thập và phân tích hình ảnh liên tục ngay tại trạm, chỉ khi mật độ côn trùng đạt ngưỡng phù hợp thì kết quả phân tích mới được gửi về trung tâm cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, thiết bị cũng có khả năng tự động vệ sinh và làm sạch sau khi có côn trùng để đảm bảo dữ liệu hình ảnh luôn được cập nhật theo môi trường thực tế. Sau đó, hệ thống giám sát sẽ sử dụng thuật toán trí tuệ nhân tạo để tự động xác định, thống kê số lượng, mật độ và phân loại các chủng sâu rầy cũng như xem loại côn trùng nào có lợi hay có hại.

Hiện nay, theo TS. Thanh Mỹ, hệ thống giám sát sâu rầy thông minh của Ryan đã có khả năng nhận diện được khoảng 120 loại côn trùng khác nhau như rầy nâu, rầy xanh đuôi đen, rầy lưng trắng, bướm sâu cuốn lá, bướm sâu đục thân, bướm sâu keo mùa thu, bọ xít, kiến ba khoang... Các kỹ sư ở Ryan đã sử dụng công nghệ học máy để “dạy” cho hệ thống học thông tin về các loại côn trùng và hình dạng của mỗi loại. Với những loại côn trùng chưa biết, nhóm nghiên cứu sẽ trao đổi với Trung tâm Bảo vệ Thực vật phía Nam để nhận diện và liên tục cập nhật dữ liệu. Do áp dụng công nghệ học máy, theo thời gian, khi có càng nhiều dữ liệu được thu thập thì hệ thống sẽ càng chính xác.

Kết quả phân tích cuối cùng sẽ được trả về dưới dạng biểu đồ trực quan, thể hiện rõ tương quan giữa sâu rầy gây hại và thiên địch có lợi, từ đó giúp người nông dân có cái nhìn tổng quát và nhanh chóng về mức độ cân bằng của hệ sinh thái ngay trên điện thoại thông minh mà không phải ra tận cánh đồng. Đồng thời, hệ thống cũng đưa ra các cảnh báo, dự báo về tình hình sâu rầy trên cánh đồng để người dân xác định có cần phun thuốc hay không và lựa chọn phương thức xử lý kịp thời thông qua phần mềm quản lý trung tâm SaaS.

Nhờ sử dụng năng lượng mặt trời và có ắc quy lưu trữ, hệ thống giám sát sâu rầy của Ryan có thể đảm bảo việc duy trì vận hành liên tục trên diện rộng như ruộng lúa, rau màu, khu trồng trọt canh tác diện tích lớn và không phụ thuộc vào lưới điện quốc gia. Với những ưu điểm vượt trội như vậy, hệ thống này đã được nhiều tỉnh thành đánh giá cao và hiện đã có 47 trạm giám sát được đầu tư hoặc tài trợ để lắp đặt ở Bạc Liêu, Cần Thơ, Đồng Tháp, Kiên Giang, Lâm Đồng, Nghệ An, Trà Vinh...

P.A.T (tổng hợp)

Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.