

Công nghệ, thiết bị sản xuất rau quả công nghệ cao theo hướng tự động hóa và tương thích điều kiện trồng tại Tây Nam Bộ

Với mục tiêu thiết kế và chế tạo được hệ thống thiết bị cơ giới hóa và tự động hóa đồng bộ phục vụ các khâu sản xuất, vận chuyển, thu hoạch hành tím; xây dựng hệ thống vườn sản xuất hành tím công nghệ cao phù hợp với quy mô hộ gia đình và hợp tác xã, tương thích với điều kiện trồng tại Tây Nam Bộ (TNB), PGS.TS Cao Hùng Phi cùng nhóm nghiên cứu tại Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vĩnh Long thực hiện Đề tài “Nghiên cứu công nghệ, thiết bị sản xuất rau quả công nghệ cao theo hướng tự động hóa và tương thích điều kiện trồng tại TNB”.



Hình 1.2. Máy trồng hành của hãng RYAGRI

Sau 2 năm nghiên cứu, nhóm thực hiện đã đạt được các kết quả như sau:

Đánh giá được thực trạng ứng dụng công nghệ tự động hóa trong sản xuất, thu hoạch, vận chuyển rau quả nói chung và hành tím nói riêng tại Đồng bằng sông Cửu Long. Xác định được điều kiện sinh trưởng và phát triển tối ưu của hành tím tương ứng với các quá trình sinh trưởng và phát triển khác nhau của cây, trong đó chủ yếu tập trung vào ba yếu tố độ ẩm, nhiệt độ và ánh sáng.

Kết hợp giữa canh tác theo truyền thống lâu đời của nông dân với những thành tựu nghiên cứu hiện có. Thông qua khảo sát quá trình sản xuất hành tím tại Vĩnh Châu, Sóc Trăng và những quy trình sản xuất hành tím tại các nước có nền nông nghiệp phát triển như Hà Lan, Israel, Mỹ... Nhóm tác giả đã nghiên cứu xây dựng đề xuất mô hình công nghệ, thiết bị sản xuất hành tím công nghệ cao theo hướng tự động hóa, trong đó kết hợp giữa truyền thống canh tác, điều kiện địa lý, thời tiết tại Vĩnh Châu.

Cơ giới hóa các khâu trong quá trình sản xuất hành tím, từ kết quả khảo sát và nghiên cứu quy trình sản xuất hành tím, các cơ cấu máy được thiết kế nhằm thay thế các hoạt động chân tay và các dụng cụ thô sơ bằng các thiết bị được cơ khí hóa, phục vụ từng khâu trong quá trình sản xuất từ làm đất tới thu hoạch và vận chuyển. Các phần mềm tính toán, thiết kế, 52 mô phỏng chuyên dụng như Creo, Solidwork, Comsol, Matlab đã được đội ngũ kỹ sư thiết kế sử dụng để đưa ra mô hình thiết kế đáp ứng các yêu cầu đã đặt ra trước đó. Việc sử dụng các phần mềm hiện đại giúp quá trình thiết kế, chế tạo hạn chế những sai hỏng, đảm bảo cơ cấu hoạt động theo đúng yêu cầu đề ra.

Với công nghệ điều khiển tự động, điều khiển từ xa hiện nay cùng với các thiết bị cảm biến hiện đại, giúp thu thập các tín hiệu quan trắc môi trường sản xuất tốt, xử lý và đưa ra những điều khiển theo mong muốn của quá trình sản xuất hành. Với sự kết hợp giữa khoa học kỹ thuật của lĩnh vực điều khiển tự động và kỹ thuật nông nghiệp của quá trình chăm sóc hành tím, chương trình điều khiển tự động quá trình chăm sóc được viết; các thiết bị được lựa chọn, chế tạo, lắp ráp thành hệ thống hoàn chỉnh, vận hành tốt đáp ứng yêu cầu của quá trình chăm sóc hành tím.

Nghiên cứu, thiết kế, chế tạo và lắp đặt thí điểm một vườn sản xuất hành tím công nghệ cao với diện tích 800 m². Trong đó, hành tím được trồng và chăm sóc trong nhà màng với thiết kế hiện đại kiểm soát được nhiệt độ, độ ẩm và ánh sáng, hạn chế tối đa ảnh hưởng của thời tiết tới điều kiện sinh trưởng của cây hành tím, bảo vệ cây trồng trước côn trùng, sâu bệnh. Giúp chủ động hơn trong thời gian canh tác và thu hoạch trái vụ nhằm nâng cao hiệu quả và lợi ích kinh tế.

Sản phẩm của Đề tài có khả năng ứng dụng cao. Tất cả các máy móc thiết bị đều được chạy thử, khảo nghiệm, đánh giá và hiệu chỉnh các thông số trước khi đưa vào sử dụng. Các lớp tập huấn và chuyển giao công nghệ đã được tổ chức cho nông dân và tổ hợp tác sản xuất hành tím tại thị xã Vĩnh Châu tỉnh Sóc Trăng.

Toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 19309/2021) tại Cục Thông tin khoa học và công nghệ quốc gia.

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