

## **Chỉnh sửa gen *eIF4E* bằng công nghệ CRISPR/Cas9 để tăng khả năng kháng virus gây bệnh đốm vòng trên đu đủ**

Ngoc Thu Le, Trang Huyen Thi Hoang, Huyen Thi Tran, Thao Phuong Bui, Quyen Phan, Ha Hoang Chu, Yue Fei, Robert O. Mason, Attila Molnar and Phat Tien Do. 2026. Enhancing papaya resistance to ringspot virus through CRISPR/Cas9-mediated gene editing of *eIF4E*. *Frontiers in Plant Science* 17: 1799408. DOI: 10.3389/fpls.2026.1799408

Nguồn: <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2026.1799408/full>

Đu đủ là cây ăn quả vùng nhiệt đới có giá trị dinh dưỡng và dược liệu cao nhưng canh tác đu đủ trên thế giới lại bị ảnh hưởng nghiêm trọng bởi bệnh đốm vòng do virus PRSV (Papaya Ringspot Virus) thuộc họ Potyviridae (potyvirus) gây ra. Tuy gen *eIF4E* (mã hóa yếu tố khởi đầu quá trình dịch mã 4E) và gen tương đồng *eIF(iso)4E* ở sinh vật nhân thực được biết có liên quan đến khả năng kháng potyvirus của nhiều loài thực vật khác nhau, vai trò của các gen này đối với mức độ nhiễm virus PRSV của cây đu đủ chưa được tìm hiểu cặn kẽ. Công nghệ chỉnh sửa gen CRISPR/Cas9 được sử dụng để thay đổi hai vị trí khác nhau trên gen *eIF4E* và gen *eIF(iso)4E*, các gen này được chuyển vào phôi soma của cây đu đủ bằng vi khuẩn *Agrobacterium*. Kết quả phân tích dị hợp tử và giải trình tự gen của các dòng đu đủ biến đổi gen T0 cho thấy sự xuất hiện của đột biến dạng khảm và đột biến dị hợp tử ở các gen tương ứng *eIF4E* và *eIF(iso)4E*. Tuy nhiên, chỉ có dòng đu đủ mang gen đột biến *eIF4E* có khả năng kháng virus PRSV ở tất cả các thời điểm khảo sát. Phân tích bằng kỹ thuật DAS-ELISA và qPCR đều không phát hiện virus trong các dòng đu đủ mang gen đột biến *eIF4E* trong khi virus hiện diện trong lá của cây đu đủ bình thường và các dòng đu đủ mang gen đột biến *eIF(iso)4E* kèm theo sự phát triển triệu chứng điển hình của bệnh. Kết quả này cho thấy yếu tố khởi đầu quá trình dịch mã 4E (*eIF4E*) của cây đu đủ có vai trò quan trọng đối với quá trình xâm nhiễm của virus PRSV nên việc chỉnh sửa để tạo đột biến ở gen *eIF4E* có thể giúp cây đu đủ kháng bệnh. Qua đó, các dòng đu đủ đột biến gen *eIF4E* có thể được dùng để làm nguồn vật liệu phục vụ lai tạo giống kháng bệnh đốm vòng. Mặc dù sử dụng các dòng đột biến dạng khảm T0 vẫn còn tồn tại một số hạn chế, kết quả nghiên cứu này là cơ sở để phát triển giống đu đủ địa phương có khả năng kháng bệnh đốm vòng bằng công nghệ chỉnh sửa gen.

Biên dịch: Đỗ Tiến Phát  
Biên tập: Nguyễn Đắc Khoa